



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE



DANIELA MARIA ANDRADE SANTANA

MICROPROPAGAÇÃO E ETNOBOTÂNICA DE ESPÉCIES DE
BROMELIACEAE NATIVAS DE SERGIPE

SÃO CRISTÓVÃO

2018

DANIELA MARIA ANDRADE SANTANA

**MICROPROPAGAÇÃO E ETNOBOTÂNICA DE ESPÉCIES DE
BROMELIACEAE NATIVAS DE SERGIPE**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
da Universidade Federal de Sergipe.

ORIENTADORA: Prof.^a Dra. Marlucia Cruz de Santana

COORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Augusto Almeida Santos

SÃO CRISTÓVÃO

2018

DANIELA MARIA ANDRADE SANTANA

**MICROPROPAGAÇÃO E ETNOBOTÂNICA DE ESPÉCIES DE
BROMELIACEAE NATIVAS DE SERGIPE**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe.

São Cristóvão, 26 de fevereiro de 2018.

Prof.^a Dra. Marlucia Cruz de Santana
Universidade Federal de Sergipe
Presidente-orientadora

Prof. Dr. Hélio Mário de Araújo
Universidade Federal de Sergipe
Examinador Interno

Prof. Dr. Carlos Dias da Silva Junior
Universidade Federal de Sergipe
Examinador Externo

É concedido ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) responsável pelo Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente permissão para disponibilizar, reproduzir cópia desta Dissertação e emprestar ou vender tais cópias.

Daniela Maria Andrade Santana
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

Prof.^a Dra. Marlucia Cruz de Santana - Orientadora
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

Prof. Dr. Paulo Augusto Almeida Santos - Coorientador
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente concluído no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Prof.^a Dra. Marlúcia Cruz de Santana - Orientadora
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe – UFS

Prof. Dr. Paulo Augusto Almeida Santos - Coorientador
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primordialmente, a Deus por ter iluminado meu caminho e abençoado toda a minha jornada, colocando sempre pessoas boas em minha vida, que me ajudaram a chegar até aqui.

À minha família, meu tudo, pelo carinho e força dedicados sempre a mim. À minha mãe e minha avó Rosália, minhas inspirações de força e amor. Ao meu tio Jorge, aos meus irmãos, e ao meu sobrinho Gustavo. A meu noivo Robson, pela paciência e carinho de sempre. E às minhas queridas Naide, Itana Virginia e Natalia, minha segunda família nessa jornada, obrigada por tudo. Amo vocês!

À minha orientadora, a Prof.^a Dra. Marlucia Cruz de Santana, por me receber tão bem enquanto minha orientadora. Obrigada pela dedicação e apoio de sempre e, principalmente, pelos ensinamentos, desde a graduação e no Mestrado. Sou extremamente grata.

Ao meu coorientador, o Prof. Dr. Paulo Augusto Almeida Santos, que veio somar na minha pesquisa. Obrigada pelo conhecimento compartilhado e pelo apoio diário nas atividades laboratoriais.

Aos professores do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), pelo tempo, confiança e conhecimento dedicado. Aos colegas do curso, pela parceria e troca de experiências, tornando nossa formação mais engrandecedora. Em especial, à Maiara, Cris, Adélia e Kléber que tornaram essa caminhada mais alegre. Obrigada família PRODEMA!

Agradeço a todos os professores, técnicos e estudantes do Departamento de Biologia que estiveram presentes em minha pesquisa, em especial a Sr. João, Geovane, Simone, Alaine, Eronides, Andreza e Jéssica.

A todos da comunidade Aguilhadas (Pirambu/SE), pela acolhida e reciprocidade. E, principalmente, pela confiança ao transmitir seus conhecimentos para subsidiar este trabalho.

Enfim, sou grata a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a minha pesquisa. Muito obrigada!

RESUMO

As Bromeliáceas são caracterizadas como plantas ornamentais por excelência e são compostas por 3.248 espécies entre 58 gêneros. São um grupo taxonômico importante, tanto no cenário econômico - onde impressionam o mercado ornamental por suas formas exóticas -, quanto no cenário ecológico - no qual são consideradas amplificadoras da biodiversidade. Contudo, a *Bromeliaceae* é, atualmente, a segunda família botânica mais ameaçada de extinção. Por isso, o desenvolvimento de técnicas de cultivo de bromélias ornamentais têm sido considerado uma importante estratégia para sua conservação. Diante do exposto, a pesquisa teve como objetivo principal aplicar técnicas de micropropagação em espécies de *Bromeliaceae* com potencial ornamental nativas de Sergipe e realizar um estudo etnobotânico, visando a valorização e conservação. Considerando-se a importância ecológica desempenhada pela família *Bromeliaceae* nos ecossistemas de Restinga, bem como seu alto grau de endemismo nesses ambientes, a pesquisa foi desenvolvida numa área de restinga situada no povoado Aguilhadas, localizada no município de Pirambu, no leste Sergipano. Foram coletados os frutos maduros das bromeliáceas *Aechmea aquilega* e *Hohenbergia catingae*, de plantas adultas em população natural. A técnica utilizada foi a propagação por meio da germinação de sementes *in vitro*, através da qual realizaram-se três experimentos com as bromélias *H. catingae* e *A. aquilega*. O primeiro, a fim de analisar a desinfestação das sementes de *H. catingae* em diferentes tempos de imersão em solução de hipoclorito de sódio. No segundo experimento foi avaliado a germinação de *A. aquilega* em MS suplementado com as concentrações de 15 g L⁻¹ e 30 g L⁻¹ de sacarose. No terceiro foi investigado a germinação de *A. aquilega* em dois níveis de maturação das sementes. As variáveis analisadas foram o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e o Percentual de Germinação. Os resultados demonstraram que a desinfestação mais eficaz foi aquela com tempo de imersão em solução de hipoclorito de sódio por 20 minutos, segmentado em dois tempos de dez minutos. Para a germinação de *A. aquilega*, houve maior germinação no tratamento suplementado com 15 g L⁻¹ de sacarose ao meio de cultura. No terceiro experimento constatou-se que as sementes de *A. aquilega*, independente do estágio de maturação, não houveram diferenças na porcentagem de germinação e no IVG. Na fase pós emergência, foram obtidos maiores valores para as variáveis comprimento da parte aérea e número de folhas, no tratamento com sementes que apresentavam menor grau de maturação. O estudo etnobotânico foi desenvolvido com 20 pessoas da comunidade de Aguilhadas, povoado pertencente ao município de Pirambu/SE. Foi traçado o perfil sociocultural dos entrevistados e analisado o conhecimento e uso das espécies de bromeliáceas. Identificou-se a aproximação da comunidade pelo cultivo de plantas ornamentais. Mas a população local desconhece o uso das bromeliáceas como plantas de valor ornamental, o que leva à desvalorização dessas espécies, facilitando seu extrativismo e/ou desmatamento.

Palavras-Chave: Plantas nativas; Cultura de tecidos; Etnobiologia.

ABSTRACT

Bromeliaceae are characterized as ornamental plants par excellence and are composed of 3,248 species among 58 genera. They are an important taxonomic group, both on the economic scenario - where they impress the ornamental market due to its exotic forms - and in the ecological scenario, in which they are considered amplifiers of the biodiversity. However, *Bromeliaceae* is currently the second most endangered botanical family. Therefore, the development of ornamental bromeliad cultivation techniques has been considered an important conservation strategy. In the light of the foregoing, the main objective of this research is to apply micropropagation techniques in native *Bromeliaceae* species with ornamental potential of Sergipe and to carry out their ethnobotanical study, as a form of valorization and conservation. Considering the ecological importance played by the *Bromeliaceae* family in the Restinga ecosystems, like as their high degree of endemism in these environments, the research was held in a Restinga area located in Aguilhadas community, located in the city of Pirambu, east of Sergipe. From where the mature fruits of *Bromeliaceae* *Aechmea aquilega* and *Hohenbergia catingae* were collected from adult plants in a natural population. The technique used was the propagation through seed germination *in vitro*, through which three experiments were realized with the bromeliads *H. catingae* and *A. aquilega*. The first experiment, in order to analyze the disinfestations of seeds of *H. catingae* in different times of immersion in sodium hypochlorite. The second experiment evaluated the germination of *A. aquilega* in medium supplemented culture with the concentrations of 15 g L⁻¹ and 30 g L⁻¹ of sucrose. And the third, who investigated the germination of *A. aquilega* in two levels of maturation of its seeds. The variables analyzed were the Germination Speed Index (IVG) and the Percent Germination. The results showed that the most effective disinfestations was the one with immersion time in the sodium hypochlorite for 20 minutes, segmented in two ten minute periods. For the germination of *A. aquilega*, it was observed that the culture medium with 15 g L⁻¹ sucrose is sufficient in germination *in vitro*. In the third experiment it was verified that the seeds of *A. aquilega*, in the two stages of maturation, did not differ in the percentage of germination and the IVG. However, in relation to the length of the air component and number of leaves, the treatment that had seeds with less degree of maturation obtained the best results. The etonobotanical study was developed with 20 people from the Aguilhadas community. The sociocultural profile of the interviewees was traced and the knowledge and use of the *Bromeliaceae* species was analyzed. The approximation of the community by the cultivation of ornamental plants was identified. However, the local population is unaware of the use of bromeliads as ornamental plants. This causes a devaluation of these species, facilitating their extractivism and / or deforestation.

Keywords: Native plants; Tissue culture; Ethnobiology.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONABIO	Concelho Nacional do Meio Ambiente
DER/SE	Departamento Estadual de Infraestrutura Rodoviária de Sergipe
DIC	Delineamento Inteiramente Casualizado
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IVG	Índice de Velocidade de Germinação
LED	Diodo Emissor de Luz
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPF/SE	Ministério Público Federal em Sergipe
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
REBIO	Reserva Biológica
UICN	Estratégia Mundial para a Conservação

LISTA DE SÍMBOLOS

cm	Centímetro
c.a.	Cloro ativo
g	Gramma
h	Hora
Km	Quilômetros
Km ²	Quilômetros quadrados
mg.L ⁻¹	Miligramma por litro
mL	Mililitro
min	Minutos
pH	Potencial hidrogeniônico
W	Watt
%	Percentual
°C	Grau Celsius

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.1:** Potencial ornamental das bromeliáceas. Paisagismo do Instituto Inhotim com diferentes espécies de bromeliáceas (A, B); *Aechmea aquilega* destacando-se nos ambientes de restinga em Sergipe (C); abacaxis ornamentais utilizados para decoração de ambientes internos (D)..... 20
- FIGURA 1.2:** *Bromeliaceae* nos ambientes de restinga, em Pirambu/SE. Espécies epífitas (A) e espécies terrestres (B, C) destacando-se no ecossistema.....21
- FIGURA 1.3:** Evidência das ações antrópicas mais comuns nos ambientes de Restinga em Pirambu/SE: queimadas (A), lixo (B, C) e extração de areia (D)..... 22
- FIGURA 1.4:** Principais utilidades das bromeliáceas. A) Utilização do abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill) no mercado de fruticultura. B) O abacaxi-ornamental (*Ananas bracteatus*). De C a H, representantes de espécies de bromélias ornamentais nativas de restingas de Sergipe. C) *Aechmea Aquilega*; D) *Aechmea nudicaulis* Rubra; E) *Aechmea multiflora*; F) *Tillandsia bulbosa*; G) *Cryptanthus sp.*; H) *Aechmea nudicaulis*..... 27
- FIGURA 1.5:** Uso de espécies de *Bromeliaceae* para outros fins. A) *Bromelia antiacantha* Bertol (bananinha-do-mato); B) Bromélias utilizadas em cercas-vivas; C) Fibra de bromélia processada, utilizada na indústria automobilística; D) *Neoglaziovia sp.*- espécie fonte de fibra na indústria; E) Plantação de macambira e F) Macambira seca usada como alimento para o gado. 29
- FIGURA 2.1:** *Hohenbergia catingae* em seu ambiente natural (A); sua inflorescência (B) e suas sementes (C, D) manuseadas no laboratório, prontas para o beneficiamento.39
- FIGURA 2.2:** Processo de desinfestação das sementes de *Hohenbergia catingae*, ocorrido em cabine de fluxo laminar. Detalhes do processo de imersão das sementes no hipoclorito de sódio (A); lavagem (B), e inoculação das sementes (C).....40

FIGURA 2.3: <i>Aechmea aquilega</i> em seu ambiente natural (A); sua inflorescência (B); detalhe dos frutos (C) e a retirada de suas sementes (D, E).....	41
FIGURA 2.4: Detalhe das sementes de <i>A. aquilega</i> no estágio de menor grau de maturação (evidenciadas pela cor mais clara das sementes) (A); e as sementes mais maduras (B). A figura C evidencia a diferença na coloração das sementes.....	42
FIGURA 2.5: Germinação <i>in vitro</i> de <i>Hohenbergia catingae</i> . Emissão da radícula (A), desenvolvimento da radícula e primeiro folíolo (B); e plântula formada (C).....	44
FIGURA 2.6: Germinação <i>in vitro</i> de <i>Aechmea aquilega</i> . Indício de germinação através da emissão da radícula (A), desenvolvimento da radícula e primeiro folíolo (B); e plântula formada (C).	45
FIGURA 3.1: Visão panorâmica do Povoado Aguilhadas.....	55
FIGURA 3.2: Grau de escolaridade dos moradores de Aguilhadas/SE.	58
FIGURA 3.3: Quantitativo de indivíduos que cultivam plantas alimentícias, medicinais e ornamentais; ou ainda, os que responderam não cultivar ou não gostar de plantas.....	59
FIGURA 3.4: Espécies de plantas alimentícias cultivadas pelos moradores: Bananeira (A), abacaxi (B), couve (C) e acerola (D)	60
FIGURA 3.5: Plantas ornamentais cultivadas na comunidade	61
FIGURA 3.6: Espécies ornamentais mais utilizadas pela comunidade	62
FIGURA 3.7: Plantas com potencial ornamental utilizadas pelos moradores para embelezar as varandas das casas.....	63
FIGURA 3.8: Nomes populares de espécies de bromeliáceas conhecidas pelos entrevistados	65

LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1: Valores médios de Porcentagem de Germinação (%G), Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e porcentagem de contaminação para os tratamentos T1, T2 e T3.	43
TABELA 2.2: Valores médios de Porcentagem de Germinação (%G) e Índice de Velocidade de Germinação para os tratamentos suplementados com 30 g L ⁻¹ (T2) e 15 g L ⁻¹ (T1) de sacarose.....	46
TABELA 2.3: Valores médios do Comprimento da Parte aérea e do número de folhas dos tratamentos T1 e T2 após 60 dias de cultivo.	46
TABELA 2.4: Valores médios de Porcentagem de Germinação (%G) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de <i>A. aquilega</i> com sementes em maior maturação (tratamento T1) e menor maturação (tratamento T2).	47
TABELA 2.5: Valores médios do Comprimento da Parte aérea e do número de folhas de cada tratamento após 60 dias de cultivo.	47
TABELA 3.1: Perfil dos moradores de Aguilhadas: sexo e profissão de acordo com a idade dos entrevistados.....	57
TABELA 3.2: Resposta dos entrevistados com relação as bromeliáceas da região.....	66

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
1.1 Caracterização da Família <i>Bromeliaceae</i>	18
1.1.1 Potencial ornamental.....	19
1.1.2 Potencial ecológico nos ambientes de restinga	21
1.2 Conservação <i>ex situ</i> em <i>Bromeliaceae</i>	23
1.3 Técnica de propagação <i>in vitro</i>	24
1.4 Abordagem etnobotânica	25
REFERÊNCIAS	30
2 AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO IN VITRO DE BROMÉLIAS NATIVAS DE SERGIPE.....	33
2.1 Introdução	35
2.2 Metodologia	37
2.3 Resultados e discussão.....	43
2.3.1 Desinfestação de sementes de <i>Hohenbergia catingae</i> e avaliação da germinação <i>in vitro</i>	43
2.3.2 Avaliação da germinação de <i>Aechmea aquilega</i> em meio de cultura suplementado com diferentes concentrações de sacarose	44
2.3.3 Germinação de sementes de <i>Aechmea aquilega</i> em diferentes níveis de maturação..	47
2.4 Conclusão.....	48
REFERÊNCIAS.....	49

3 ESTUDO ETNOBOTÂNICO DA FAMÍLIA BROMELIACAE	51
3.1 Introdução	53
3.2 Metodologia	54
3.3 Resultados e discussão	56
3.3.1 Perfil dos entrevistados	56
3.3.2 As plantas na comunidade	58
3.3.3 Resultado sobre a família <i>Bromeliaceae</i>	64
3.4 Conclusão.....	68
REFERÊNCIAS.....	69
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
APÊNDICES	73

INTRODUÇÃO

As Bromeliáceas possuem distribuição predominantemente neotropical e são compostas por 3.248 espécies entre 58 gêneros (LUTHER, 2010). São adaptadas aos mais diferentes ambientes, variando de plantas delicadas e de pequeno porte, com alguns centímetros de comprimento, até plantas de grande porte, como é o caso da espécie *Puya raimondii* Harms, encontrada nos Andes, que chega a atingir mais de 10 metros de altura (SMITH; DOWNS 1974; REITZ 1983). As bromeliáceas representam um grupo taxonômico importante tanto no cenário econômico quanto no cenário ecológico.

No comércio de plantas ornamentais, as bromélias se destacam como espécies de rara beleza, que impressionam por suas formas exóticas, sua arquitetura foliar em roseta e pela gama de cores e variedades de suas flores e brácteas (MOREIRA; WANDERLEY; CRUZ- BARROS, 2006). Entretanto, mesmo o Brasil sendo mundialmente conhecido pela riqueza de sua biodiversidade, suas plantas de potencial ornamental, como as bromélias, têm um valor comercial praticamente inexplorado, já que o elenco de espécies nativas aqui comercializadas é pouco representativo diante da diversidade existente (LEAL; BIONDI, 2006).

No cenário ecológico, a família *Bromeliaceae* é um dos grupos taxonômicos mais relevantes nos ecossistemas de Restinga, por seu alto grau de endemismo e valor ecológico na manutenção da biodiversidade desse ecossistema. Contudo, constitui uma das áreas que apresentam a fisionomia de sua paisagem mais alterada, sendo a especulação imobiliária o maior problema enfrentado com relação à conservação das áreas de restinga (MACIEL, 1990). Muitas espécies nativas que ocorrem em áreas ameaçadas pelo processo de urbanização podem se extinguir antes mesmo de se tornar conhecidas e ter seu potencial utilizado (BRASIL, 2013).

De acordo com estudos publicados no *Livro Vermelho da Flora Brasileira* (2013), a *Bromeliaceae* é a segunda família botânica mais ameaçada, antecedida apenas pela *Asteraceae*. Em Sergipe, Forzza *et al.* (2015) avaliaram que 16 espécies de bromélias encontram-se ameaçadas de extinção. Aliado a isso, o fato de que durante as últimas décadas o mosquito da dengue ter sido equivocadamente associado à água acumulada nas bromélias, suscitou ações de destruição de populações naturais em alguns estados brasileiros (BRASIL, 2013).

O município de Pirambu, localizado no leste Sergipano, abriga um ecossistema de Restinga rico em espécies endêmicas representantes da flora brasileira. Nesses habitats, as bromeliáceas desempenham uma importante função ecológica e são figuras exuberantes na paisagem local. Entretanto, trata-se de uma região que, atualmente, possui um projeto para implementação da Rodovia SE-100, entre o Povoado Aguilhadas em Pirambu e Pacatuba.

Segundo o Departamento Estadual de Infraestrutura Rodoviária de Sergipe (DER/SE), a construção desse trecho da rodovia pretende concluir a integração do litoral Norte sergipano, permitindo o acesso por via litorânea às margens do rio São Francisco, abrindo uma nova fronteira turística. Dessa obra resultará o aumento no fluxo de veículos, especulação imobiliária e de turismo desordenado, principalmente nas praias da região.

Diante do exposto, são prioritários estudos que visem a valorização e conservação dessas espécies, como forma de proteger a flora nativa. Nesse contexto, o desenvolvimento de técnicas de cultivo de bromélias ornamentais tem sido considerado uma importante estratégia de sua preservação (VEIGA *et al.*, 2009).

As técnicas de propagação são importantes instrumentos de conservação *ex situ* de espécies nativas. A conservação *ex situ* pode ser definida como o processo pelo qual uma determinada planta é conservada fora do seu habitat (VEIGA *et al.*, 2009). E a propagação *in vitro*, em especial, tem sido um procedimento *ex situ* muito eficaz na propagação de bromélias, minimizando a retirada de espécies da natureza, permitindo a manutenção e o conhecimento das mesmas que vise à utilização de maneira sustentável. Assim como tem sido considerada uma importante estratégia para conservação do germoplasma vegetal (CARVALHO; ARAÚJO; SILVA, 2008).

Assim, a pesquisa teve como objetivo aplicar técnicas de micropropagação em espécies de *Bromeliaceae* com potencial ornamental nativas de Sergipe e realizar seu estudo etnobotânico, como forma de valorização e conservação. Para alcançar o objetivo geral, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Aplicar técnicas de propagação *in vitro* em espécies de *Bromeliaceae*, para identificar a concentração de sacarose e o grau de maturação das sementes mais adequados para a germinação dessas espécies;
- Realizar estudo etnobotânico em ambiente de restinga em Sergipe a fim de identificar a relação dos moradores com plantas ornamentais e, especificamente com as bromeliáceas.

Esta pesquisa está estruturada em três capítulos. No primeiro capítulo foi realizada uma revisão bibliográfica, enfatizando a importância da família *Bromeliaceae* no cenário econômico de plantas ornamentais, e sua importância ecológica. Assim como, a utilização da técnica de propagação *in vitro* para conservação das bromeliáceas. No segundo capítulo encontram-se os resultados dos testes de micropropagação com as bromélias *Aechmea aquilega* e *Hohenbergia catingae*. Ele está estruturado em três tópicos, detalhando os experimentos de propagação realizados. E o terceiro capítulo retrata o estudo etnobotânico sobre as bromeliáceas, que foi realizado na comunidade Aguilhadas, em Pirambu/SE.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Caracterização da Família *Bromeliaceae*

As bromélias tornaram-se conhecidas desde a época da colonização da América, quando Cristóvão Colombo observou que os nativos, nas Antilhas, utilizavam uma planta muito saborosa como alimento, denominada por eles de “karatas”; hoje, o tão conhecido abacaxi. Posteriormente, as bromélias foram sendo coletadas para serem comercializadas entre apreciadores das exóticas plantas do Mundo Novo.

No final do século XVII, Charles Plumier nomeou as “karatas” – como era conhecida pelos nativos – de *bromélia*, em homenagem ao botânico Olaf Bromel. Em 1753, Linnaeus estabeleceu o gênero *Bromelia*, composto por 14 espécies (PAULA, 2001).

Atualmente, a família *Bromeliaceae* é composta por 3.248 espécies distribuídas entre 58 gêneros (LUTHER, 2010). Dividida nas subfamílias *Pitcairnioideae*, *Tillandsioideae* e *Bromelioideae*, as bromélias possuem distribuição predominantemente neotropical, e encontram-se distribuídas em dois principais centros de diversidade: a costa leste do Brasil e o escudo das Guianas (REITZ, 1983).

A publicação dos estudos de Smith e Downs (1974, 1977, 1979) foram os tratamentos taxonômicos mais abrangentes sobre a família *Bromeliaceae*. A partir destes, pesquisas de revisão taxonômica de gêneros e subgêneros, assim como o estudo de floras regionais têm fornecido importante contribuição ao conhecimento da morfologia e da taxonomia da família, além de subsidiar trabalhos de conservação e melhoramento das espécies (COSTA, 2012).

A subfamília ***Bromelioideae*** caracteriza-se pelo fruto baga, ovário ínfero e sementes sem apêndices. Possui cerca de 30 gêneros, sendo os mais representativos: *Aechmea*, com 135 espécies; *Bromelia* (36 espécies); *Nidularium* (43 espécies), que possuem folhas formadoras, em geral, de “tanque” e é um gênero exclusivamente brasileiro; e por último, *Ananas* (com 3 espécies representantes). A ***Tillandsioideae*** possui plantas essencialmente epífitas e possuem nove gêneros e cerca de 675 espécies. *Tillandsia* é o maior gênero, com 400 espécies identificadas, e em seguida, *Vriesea* (220 espécies). A subfamília ***Pitcairnoideae*** caracteriza-se pelas plantas terrestres, geralmente apresentando folhas com espinhos nas margens. Possuem cerca de 13 gêneros com 420 espécies. O maior gênero é *Pitcairnia* (185 espécies). *Puya* e *Dyckia* também são gêneros bem significativos, com um total de 90 e 75 espécies identificadas, respectivamente (MOREIRA; WANDERLEY; CRUZ-BARROS, 2006).

1.1.1 Potencial ornamental

A exuberância de suas formas e cores, bem como a sua baixa demanda de manutenção e sua fácil adaptação a pequenos jardins, tornam as bromélias populares entre os paisagistas e jardineiros que reconhecem seu potencial ornamental (BIREAHLS, 2015).

Segundo Biondi (1990), a análise de potencialidade deve basear-se em caracteres morfológicos, fenológicos e de rusticidade, bem como a quantidade de indivíduos ou populações disponíveis e facilidade reprodutiva para o cultivo. Já o potencial ornamental deve considerar características morfológicas ornamentais, como flor (ou inflorescência), folha, arquitetura ou copa. Nesse sentido, as bromélias são matérias-primas da estética ornamental, uma vez que suas formas exóticas são fonte de beleza e originalidade (Figura 1.1).

No entanto, apesar de crescente, o cultivo comercial de bromélias nativas ainda é incipiente diante da diversidade de espécies existentes. Esse costume de usar vegetais alóctones no Brasil tem raiz cultural, visto que, desde a época da colonização, as espécies exóticas foram trazidas e utilizadas pelos estrangeiros em projetos paisagísticos, substituindo as espécies nativas (LEAL; BIONDI, 2006).

Como consequência, a introdução de espécies exóticas como ornamentais as tornam invasoras, ocupando espaço das espécies nativas e alterando os processos ecológicos locais. Do total de espécies ornamentais introduzidas em outros ambientes, em todo o mundo, quase a metade tornou-se invasora com o tempo (BIONDI; LEAL; SCHAFFER, 2008).

Apesar da falta de reconhecimento e valorização destas espécies no Brasil, no mercado internacional de plantas ornamentais elas são cada vez mais apreciadas e reconhecidas. Dentre elas, as orquídeas, begônias e bromélias nativas do Brasil são comercializadas em países com tradição em Floricultura, como Holanda, Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, Itália e Japão (FISCHER *et al.*, 2007). Mas no Brasil, até os dias atuais, as espécies exóticas dominam o comércio ornamental, enquanto as espécies nativas carecem de pesquisas que viabilizem e disponibilizem informações sobre seu potencial e seu cultivo.

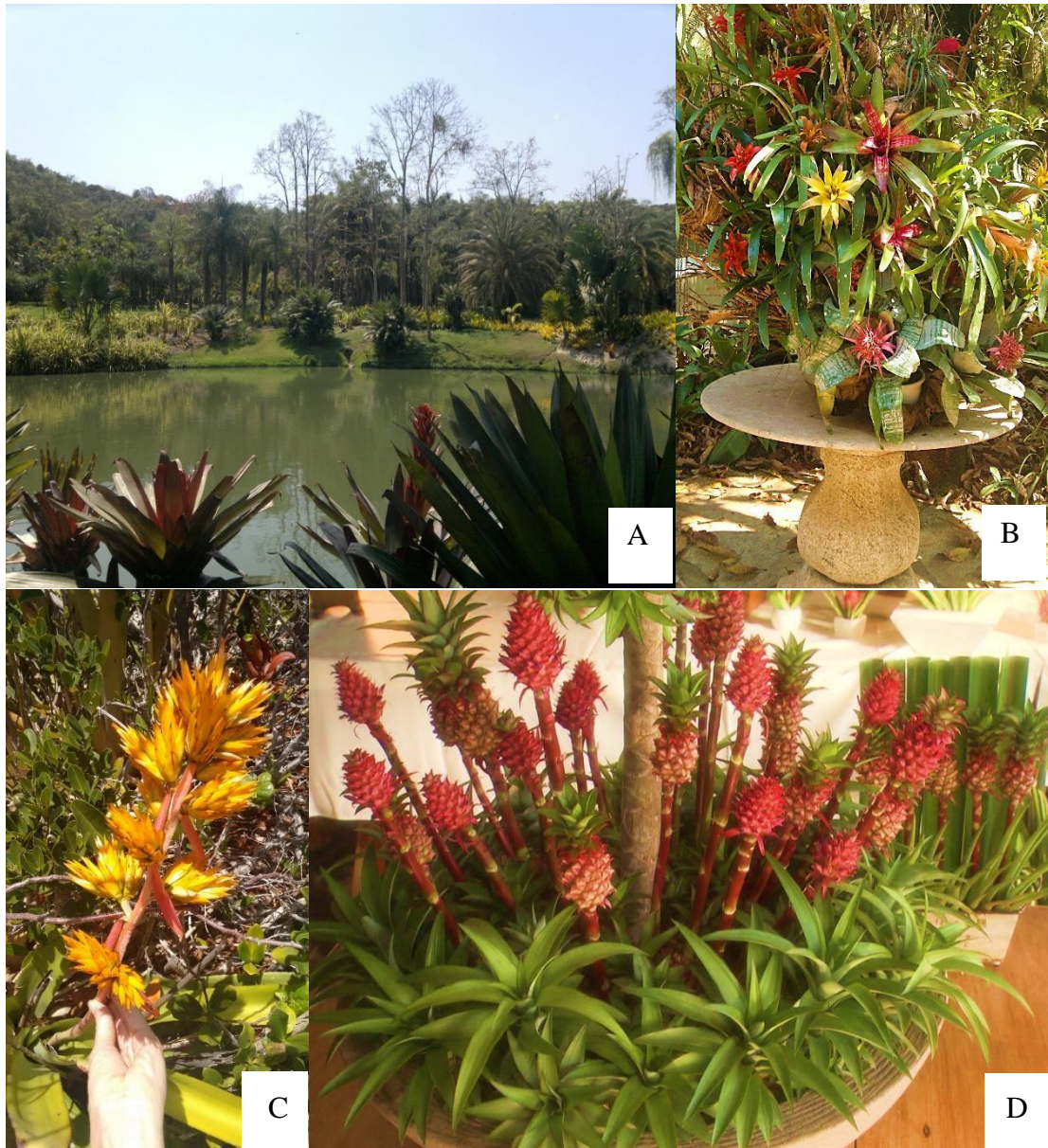


FIGURA 1.1: Potencial ornamental das bromeliáceas. Paisagismo do Instituto Inhotim com diferentes espécies de bromeliáceas (A, B) (Fonte: Marlucia Santana); *Aechmea aquilega* destacando-se nos ambientes de restinga em Sergipe (C) (Fonte: Daniela Santana); abacaxis ornamentais utilizados para decoração de ambientes internos (D) (Fonte: Embrapa).

1.1.2 Potencial ecológico nos ambientes de restinga

A família *Bromeliaceae* é muito representativa em restingas (Figura 1.2), sendo um dos grupos taxonômicos mais relevantes nesse bioma, tanto por se tratar de espécies endêmicas, quanto pelo seu valor ecológico nesses ambientes (AZEREDO; CITADINI-ZANETTE, 2012). Este último decorrente principalmente da interação com a fauna, visto que a arquitetura em roseta das bromélias fornece micro habitats para diversos tipos de organismos (VIANA; VERÇOZA, 2011).

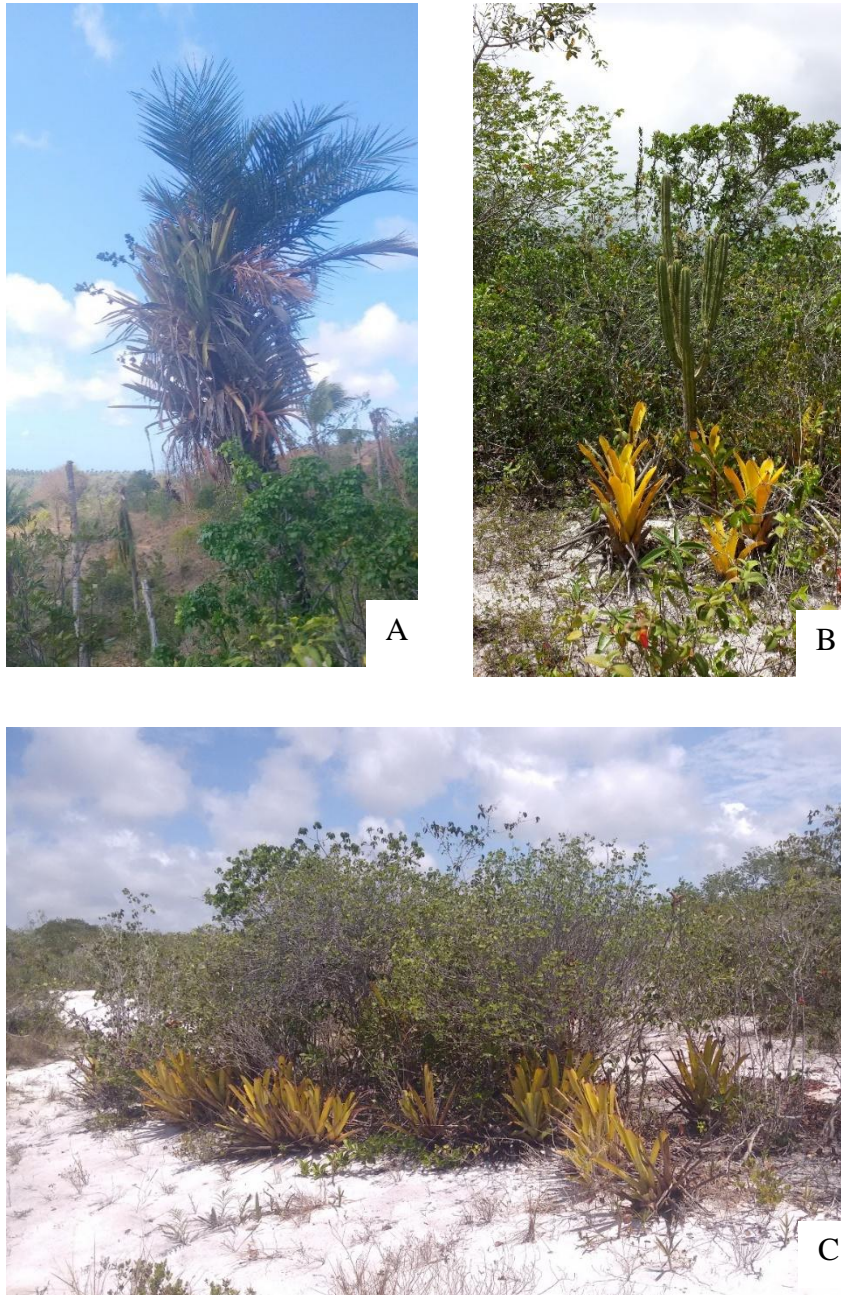


FIGURA 1.2: *Bromeliaceae* nos ambientes de restinga, em Pirambu/SE. Espécies epífitas (A) (Fonte: Daniela Santana, 2017) e espécies terrestres (B, C) destacando-se no ecossistema (Fonte: Marlúcia Santana, 2017).

A restinga é um ecossistema pertencente ao bioma Mata Atlântica, característico do litoral brasileiro, e é representada por longas faixas de depósitos arenosos marinhos, datados do Quaternário, sobre as quais é encontrada uma comunidade vegetal característica. Esse ecossistema recobre cerca de 79% da costa brasileira e é reconhecido mundialmente pela importância biológica de sua vegetação, incluindo endemismos, espécies raras e ameaçadas de extinção que habitam o ecossistema (ARAÚJO, 1992; CONAMA, 2009).

Esse ambiente único é constituído por uma combinação de fatores físicos e químicos como: elevada temperatura, salinidade, alta exposição à luminosidade e solo arenoso, dificultando a retenção de água (VIANA; VERÇOZA, 2011). Por isso a vegetação das restingas não é homogênea; as espécies se adaptam às condições do meio e se distribuem em diferentes zonas de vegetação ou mesohabitats. Nas imediações de fontes de água, por exemplo, a vegetação torna-se mais densa, formando florestas (ROCHA *et al.*, 1997). A família *Bromeliaceae*, considerada uma das famílias mais representativas nas restingas, se enquadra em mais de uma dessas zonas (CONAMA, 1996).

No entanto, esse ecossistema constitui uma das áreas mais modificadas pela ação antrópica, que vem sendo explorada desde a colonização do Brasil (Figura 1.3). Em razão da fragilidade desse ecossistema, a vegetação exerce papel fundamental para a estabilização de dunas e mangues, assim como para a manutenção da drenagem natural. Como consequência, o desmatamento acarreta grande dificuldade na recomposição da vegetação (CONAMA, 1996; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2014).

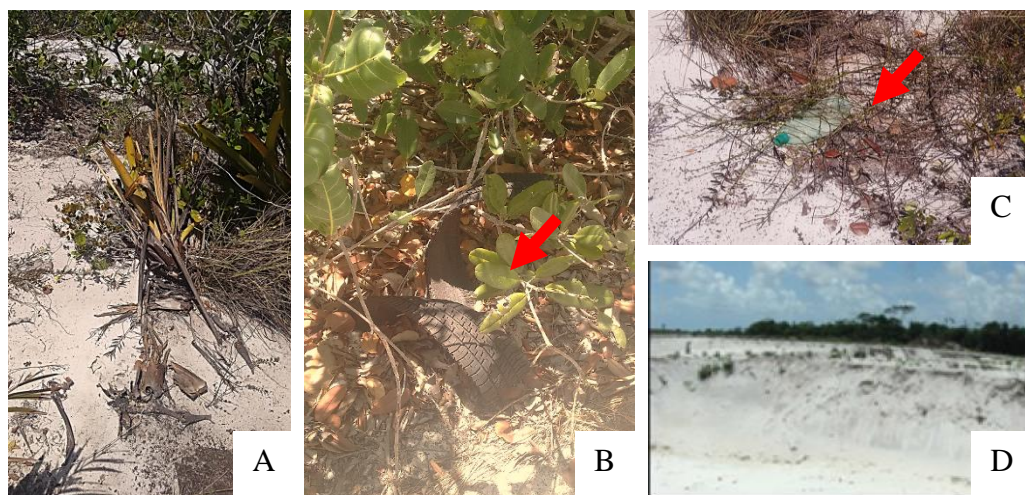


FIGURA 1.3: Evidência das ações antrópicas mais comuns nos ambientes de Restinga em Pirambu/SE: queimadas (A) (Fonte: Daniela Santana, 2017), lixo (B, C) e extração de areia (D). Fonte: (Marlucia Santana, 2017).

Muitos estudos indicam que as bromélias são responsáveis pela manutenção de parte da diversidade de animais nesses ambientes, uma vez que muitas espécies utilizam o espaço entre as folhas como abrigo contra a predação e dessecação, para reprodução, forrageamento e alimentação. A germinação e o desenvolvimento de algumas espécies de plantas podem, também, ocorrer nas bromélias (OLIVEIRA; ROCHA; BAGNALL, 1994).

As bromélias com grande capacidade de acúmulo de água são denominadas bromélias-tanque e podem conter nutrientes em suspensão ou diluídos na água acumulada em suas rosetas, oriundos da decomposição de materiais orgânicos, como folhas caídas, restos de animais mortos, excretas, etc. (OLIVEIRA; ROCHA; BAGNALL, 1994). A água acumulada nas cisternas das bromeliáceas é utilizada pela fauna como fonte hídrica ou como parte do seu ciclo de vida, como acontece com algumas espécies de anfíbios. Além de ser utilizado pela planta como recurso nutricional através de absorção por escamas especializadas localizados na base das folhas (STABILE, 2009).

Neste sentido, a expressiva interação das bromélias com a fauna, levou a uma equivocada divulgação da ideia de que essas plantas são importantes focos do mosquito transmissor da dengue. A partir daí, antes mesmo de estudos sistematizados sobre essa interação, medidas como a eliminação das bromélias e o uso indiscriminado de inseticidas já vinham sendo adotadas pela população como uma suposta forma de prevenção à dengue.

Um estudo realizado pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC) aponta que as bromélias não possuem um papel importante na proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, vetor do vírus da dengue. Em locais de interface entre o ambiente urbano e silvestre – como parques e encostas de morros – apenas 0,07% de um total de 2.816 formas imaturas de mosquitos coletadas nas bromélias durante o período de um ano, correspondiam ao *Aedes aegypti*. Outro trabalho realizado pelo IOC, agora na área urbana, demonstrou que nos bairros examinados, apenas 0,48% das formas imaturas deste mosquito foram encontradas em bromélias. O mosquito que normalmente procria nas bromélias-tanque é do gênero *Culex*, que não possui importância epidemiológica para os seres humanos (FONTOURA, 2007).

1.2 Conservação *ex situ* em Bromeliaceae

Segundo a Estratégia Mundial para a Conservação (UICN, 1980) a conservação dos ecossistemas e dos recursos naturais é condição básica para o desenvolvimento sustentado. Nesse sentido, a Convenção da Diversidade Biológica surge da preocupação com as altas taxas de erosão

de recursos genéticos, e tem como principais objetivos: a) conservação da diversidade biológica; b) uso sustentável dos seus componentes e, c) repartição dos benefícios derivados do uso dos recursos genéticos.

No que se refere à conservação de recursos genéticos ornamentais, é inegável a necessidade de informações técnicas que possam promover o aumento da produtividade, qualidade e introdução de novos clones no mercado, bem como desenvolver estratégias de conservação dessas espécies, principalmente as ameaçadas. A conservação *ex situ* é um dos métodos mundialmente conhecidos para esta finalidade (CONABIO, 2006).

A conservação *ex situ* é a preservação dos componentes da biodiversidade fora do local de ocorrência natural. E segundo o Ministério do Meio Ambiente, tem como principais características: preservar genes por séculos; permitir que em apenas um local seja reunido material genético de diversas procedências, facilitando o trabalho de melhoramento genético; garantir melhor proteção à diversidade intraespecífica, especialmente de espécies de ampla distribuição geográfica.

São alternativas de conservação *ex situ* para espécies vegetais: a manutenção de recursos genéticos em câmaras de conservação de sementes (-20° C), a cultura de tecidos (conservação *in vitro*), criogenia - para o caso de sementes recalcitrantes, a campo (conservação *in vivo*), bancos de germoplasma etc.

1.3 Técnica de propagação *in vitro*

A propagação natural das bromélias pode ser realizada de duas maneiras: vegetativa (assexuada) e reprodutiva (sexuada). A propagação reprodutiva é realizada por sementes. Esse processo é considerado de grande importância na conservação de germoplasma de bromélias ameaçadas de extinção, uma vez que assegura a variabilidade natural e a diversidade genética dessas espécies (JUNGHANS; SOUZA, 2013). Essa forma de propagação é demorada, pois, a depender da espécie, a maturação das sementes pode levar até um ano após a polinização (KÄMPLF, 2005).

Na propagação assexuada formam-se brotos a partir da planta-mãe. Essas brotações – que normalmente saem por estolhos ou rizomas da base da planta – surgem durante ou após a floração, e podem ser separados da planta-mãe para a formação de novas mudas. As desvantagens desse processo são: o número limitado de brotações, originando poucos filhos/planta/ano; a maior chance de disseminação de doenças; além de agravar ainda mais a situação de muitas espécies ameaçadas, uma vez que a planta matriz pode ser danificada ou retirada no processo (KÄMPLF, 2005).

Considerando as dificuldades dos métodos naturais de propagação e buscando atender a demanda de mudas do mercado de floricultura, as técnicas de cultura de tecidos *in vitro* se constituíram em uma ferramenta valiosa na propagação e conservação de Bromeliaceae (WITHERS; WILLIAMS, 1998). Depois das orquídeas, as bromélias foram as mais produzidas comercialmente por cultura de tecidos, correspondendo a 30,7% do volume total produzido de mudas micropropagadas de flores e plantas ornamentais, em 2010 (CARVALHO *et al.*, 2011).

O cultivo *in vitro* ou micropropagação é uma técnica que se baseia, principalmente, no aproveitamento da totipotência das células vegetais, ou seja, na capacidade de produzir órgãos (brotos, raízes ou embriões somáticos) que regeneram uma planta completa num meio de cultivo favorável (CARVALHO; ARAÚJO; SILVA, 2008).

A micropropagação de bromélias silvestres ou ornamentais tem sido uma estratégia que vem sendo adotada com a finalidade de minimizar os efeitos da pressão antrópica sobre o germoplasma dessas espécies. A possibilidade de obtenção de um grande número de plantas faz dessa tecnologia uma ferramenta de importância significativa para a conservação dessas espécies. Adicionalmente, o estabelecimento de protocolos de multiplicação *in vitro* permite a produção de mudas em larga escala para comercialização, evitando, assim, a atividade extrativista e de conotação ilegal que vem sendo realizada com essas plantas (WITHERS & WILLIAMS, 1998; KÄMPLF, 2005).

1.4. Abordagem etnobotânica

O contexto socioambiental vivido nos dias atuais por toda a humanidade demanda uma alteração de postura na relação homem/meio ambiente. No entanto, para direcionar e potencializar as mudanças necessárias é preciso ter conhecimento das percepções que os sujeitos têm sobre a temática (MMA, 2004).

Nesse sentido, a abordagem etnobotânica preocupa-se em esclarecer como a comunidade em questão compreende o mundo vegetal, o interpreta, e como é esse relacionamento e a que níveis chega. Essa ciência faz uma análise interativa entre o simbólico, o natural (botânico) e o cultural, e por isso exige do observador uma visão interdisciplinar que permita entender todo os fenômenos do conjunto observado (ALBUQUERQUE, 2005).

Assim, o estudo do conhecimento tradicional aliado às contribuições científicas (a taxonomia, por exemplo) por meio da etnobotânica, tem contribuído, dentre outros aspectos, para o manejo e conservação dos recursos naturais, no conhecimento da diversidade de plantas economicamente importantes em seus ecossistemas e no uso, percepção e manipulação de recursos vegetais (ALBUQUERQUE, 2005).

A família *Bromeliaceae* primeiro tornou-se conhecida, na época do Brasil colônia, através do abacaxizeiro – *Ananas comosus* (L.) Merrill. (Figura 1.4). Devido a sua infrutescência suculenta, é a única representante da família no mercado de fruticultura. E até os dias atuais, por ser fonte de alimento, a *Ananas comosus* e suas variedades é a espécie mais conhecida pela população. Também é a espécie mais estudada em pesquisas de propagação e melhoramento genético, por seu valor comercial (PAULA, 2001; JUNGHANS; SOUZA, 2013).

Além do abacaxizeiro frutífero, o gênero *Ananas* também possui representantes com potencial ornamental. Trata-se da espécie *Ananas bracteatus*, conhecida popularmente como abacaxi vermelho, ananás ornamental, ananás vermelho, ananás selvagem e abacaxi anão. Entre as flores tropicais, os abacaxis ornamentais têm sido os principais produtos penetração nos mercados europeus (JUNGHANS; SOUZA, 2013).

Depois da descoberta das *Bromeliaceae* como fonte de alimento, admiradores de plantas ornamentais passaram a colecionar e importar as plantas exóticas do “Novo Mundo” (PAULA, 2001). Desde então, a família *Bromeliaceae* passou a ser conhecida como ornamental por excelência, sendo bastante comercializada no mercado nacional e internacional de floricultura. Essas se destacam por suas formas exóticas, consideradas como plantas ornamentais de rara beleza (BIREAHLS, 2015). Em 2012, os gêneros mais comercializados foram: *Ananas* (abacaxizeiro ornamental), *Vriesea*, *Tillandsia*, *Guzmania*, *Neoregelia* e *Achmea* (Figura 1.4) (JUNGHANS; SOUZA, 2013).

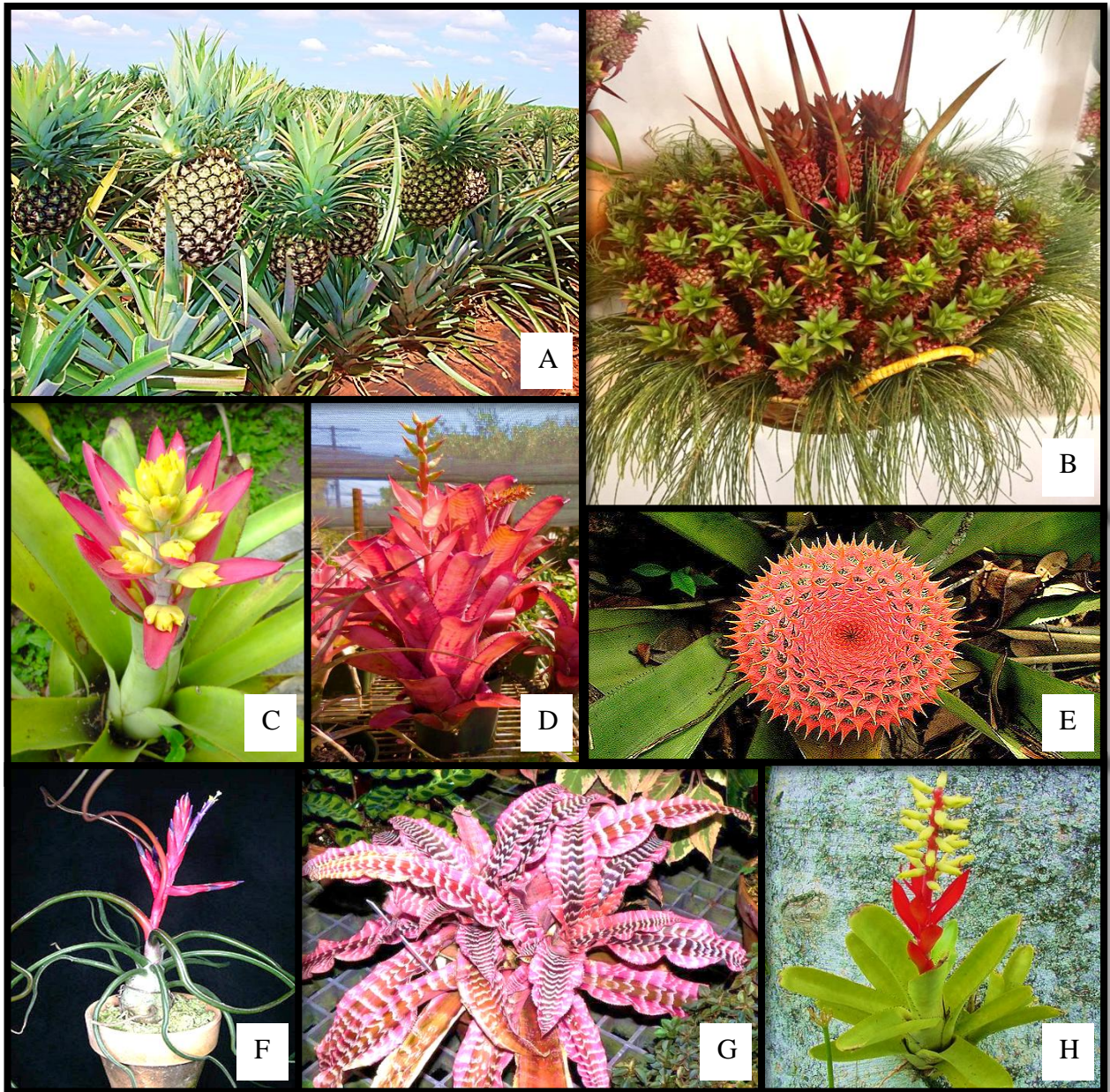


FIGURA 1.4: Principais utilidades das bromeliáceas. **A)** Utilização do abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill) no mercado de fruticultura. **B)** O abacaxi-ornamental (*Ananas bracteatus*). De **C** a **H**, representantes de espécies de bromélias ornamentais nativas de restingas de Sergipe. **C)** *Aechmea Aquilega*; **D)** *Aechmea nudicaulis* Rubra; **E)** *Aechmea multiflora*; **F)** *Tillandsia bulbosa*; **G)** *Cryptanthus* sp.; **H)** *Aechmea nudicaulis*. **Fonte:** Google imagens.

Em virtude das folhas serrilhadas formando espinhos agressivos, certas bromeliáceas são utilizadas como cercas-vivas defensivas em divisas de propriedades rurais. Utilização muito comum para espécies do gênero *Ananas* (inclusive o abacaxi- ornamental), em função da morfologia de suas folhas pontiagudas. Essas plantas são conhecidas popularmente por ananás, ananás-de-cerca, gravatá-de-cerca, abacaxi-ornamental. A *Bromelia antiacantha* Bertol, considerada uma espécie de potencial múltiplo, também é representativa na formação de cercas-vivas (Figura 1.5). É conhecida como gravatá, bananinha-do-mato e caraguatá, e é utilizada na

medicina popular como uma planta com diversas propriedades curativas (LORENZI 2002; RIBEIRO, 2010).

O uso da família *Bromeliaceae* na medicina popular é mais uma de suas utilidades a favor do homem. Fonte potencial de bromelina, a polpa carnosa de espécies como a bananinha-do-mato (*Bromelia antiacantha* Bertol) é comumente usada para o preparo de xarope expectorante empregado no tratamento de asma, bronquite, ancilostomíase, tratamento da icterícia, para eliminar pedras nos rins, dentre outros (LORENZI, 2002; VELASQUES, 2012). Segundo Lorenzi (2002), os frutos são ácidos, diuréticos, vermífugos, purgativos e podem ser abortivos. Por isso, o suco do fruto é muito indicado para problemas no aparelho urinário e gástrico.

Na indústria, as folhas de certas bromeliáceas podem ser utilizadas na confecção de tapetes e cordas rústicas (VELASQUES, 2012). Espécies como a *Neoglaziovia sp.* ou *Ananas erectifolius* (caroá, curauá) fornecem fibra usada em substituição à fibra de vidro, empregada como reforço ao plástico na indústria automobilística, por sua resistência mecânica e leveza (RIBEIRO, 2010). A *Bromelia laciniosa*, tão conhecida no nordeste brasileiro como macambira, também é rica em fibras. Estas são aproveitadas pelos sertanejos como alimento para o rebanho, em tempos de seca extrema (Figura 1.5) (ANGELIM *et al.*, 2007).

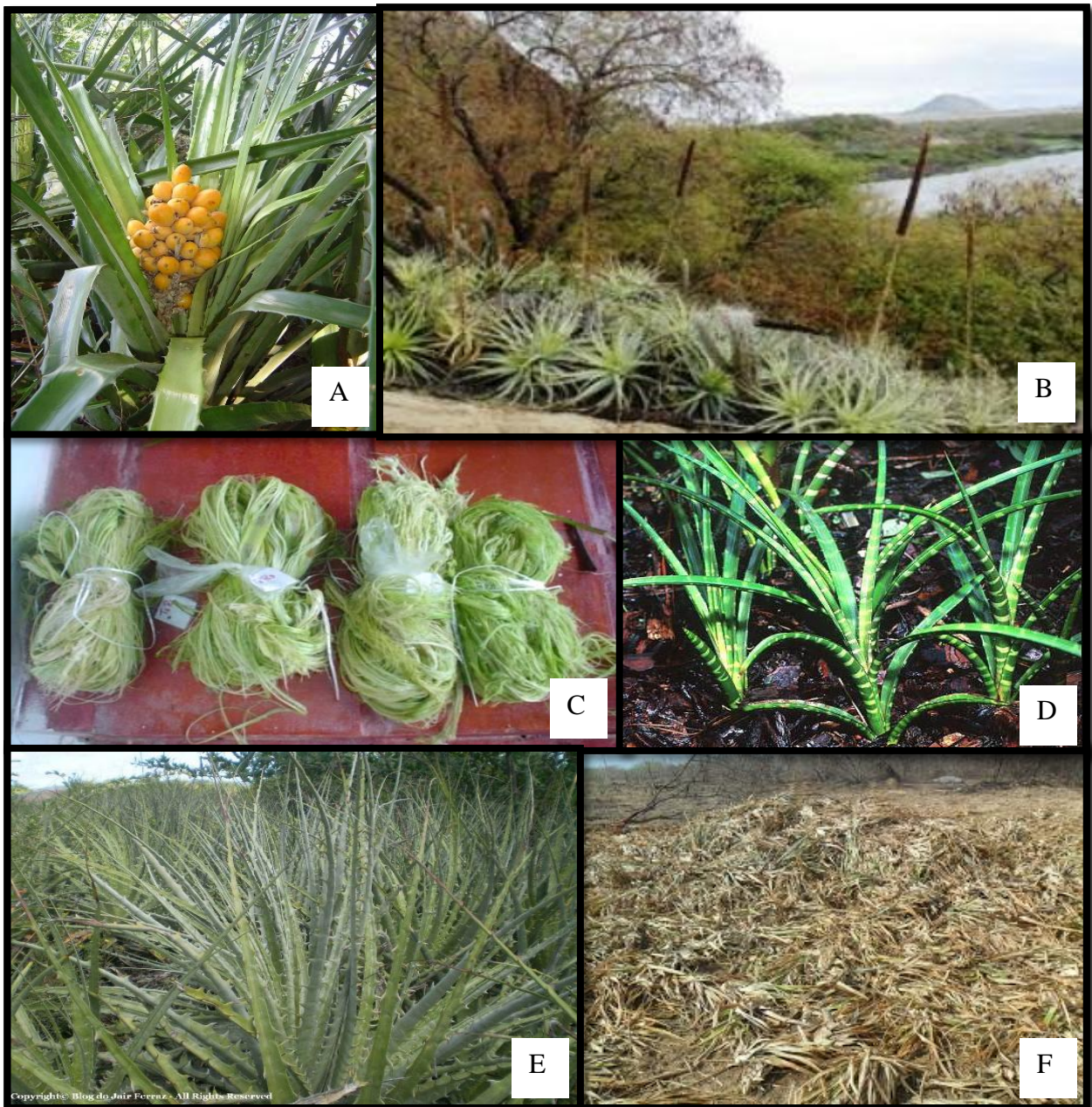


FIGURA 1.5: Uso de espécies de *Bromeliaceae* para outros fins. **A)** *Bromelia antiacantha* Bertol (bananinha-do-mato); **B)** Bromélias utilizadas em cercas-vivas; **C)** Fibra de bromélia processada utilizada, na indústria automobilística; **D)** *Neoglaziovia* sp.- espécie fonte de fibra na indústria; **E)** Plantação de macambira e **F)** Macambira seca usada como alimento para o gado. **Fonte:** Google imagens

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P. de; *Introdução à etnobotânica*. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 93 p.
- ANGELIM, A. E. S.; MORAES, J. P. S. DE; SILVA, J. A. B. DA; GERVÁSIO, R. DE C. R. G. Germinação e Aspectos Morfológicos de Plantas de Macambira (*Bromelia laciniosa*), encontradas na Região do Vale do São Francisco. In: *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 1065-1067, jul. 2007.
- ARAÚJO, D.S.D. 1992. Vegetation types of sandy coastal plains of tropical Brazil: a first approximation. p. 337-347. In: *U. Seeliger* (org.). *Coastal Plant Communities of Latin America*. New York, Academic Press.
- AZEREDO, T. E. V.; CITADINI-ZANETTE, V. Aspectos florísticos, taxonômicos e ecológicos de Bromélias da mata atlântica do sul de Santa Catarina, Brasil. REA – *Revista de estudos ambientais*, v.14, n. 4, p. 20-43, jul./dez. 2012.
- BAYLE, K. *Methods of social reserarch*. 4ed. New York: The free pass, 1994. 588p BIONDI, D. *Paisagismo*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1990. 184 p.
- BIONDI, D.; LEAL, L.; SCHAFFER, M. Aspectos importantes das plantas ornamentais em escolas públicas estaduais da cidade de Curitiba, PR. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, Recife, PE, UFRPE, v.3, n.3, p. 267-275, jul./set. 2008.
- BIREAHLS, A. *Estabelecimento ex situ de uma coleção de germoplasma de bromélias da floresta ombrófila mista e floresta ombrófila densa*. 2015. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2015.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Livro vermelho da flora do Brasil*. 1ª ed. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.
- CARVALHO, A. C. P. P. de; SANTOS, E. de O.; RODRIGUES, A. A. de J. *Panorama da produção de mudas micropropagadas no Brasil*. São Paulo: Atiqua, 2011.
- CARVALHO, J. M. F. C.; ARAÚJO, S. de S.; SILVA, M. A. da; *Preservação e Intercâmbio de Germoplasma*. Embrapa Algodão - Campina Grande, PB; 1ªed. 2008.
- CONAMA. *Resolução nº 417*, de 23 de novembro de 2009.
- CONAMA. *Resolução nº 7*, de 23 de Julho de 1996.
- COSTA, A. F. da. *Sistemática e Conservação de Bromeliaceae*. Rio de Janeiro, 2012.
Disponível em:
<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/Autorizacoes_e_Projetos_d e_Pesquisa_Autorizados_em_2012/434_projeto.pdf> Acesso em: 20/10/2016

FILGUEIRAS, T.S., BROCHADO, A.L., NOGUEIRA, P.E. & GUALLA II, G.F. 1994. Caminhamento - Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. In: *Caderno de Geociência IBGE*. 12: 39-43

FISCHER, S. Z.; STUMPF, E. R. T.; HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; WASUM, R. A. Plantas da flora brasileira no mercado internacional de floricultura. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, p. 510-512, 2007.

FONTOURA, R. *Estudo indica que bromélias não constituem focos preferenciais do mosquito da dengue*. Instituto Oswaldo Cruz (IOC), 2007. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=182&sid=32>> Acesso em: 10/01/2017

FORZZA, R.C., COSTA, A., SIQUEIRA FILHO, J.A., MARTINELLI, G., MONTEIRO, R.F., SANTOS-SILVA, F., SARAIVA, D. P., PAIXÃO-SOUZA, B., LOUZADA, R.B., VERSIEUX, L. 2015. Bromeliaceae In *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB66>>. Acesso em: 10/01/2017

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2014. *Relatório anual 2014*. Disponível em <https://www.sosma.org.br/link/relatorio_anual_sosma_2014/index.html> Acesso em: 25/10/2016

JUNGHANS, T. G.; SOUZA, A. da S. *Aspectos práticos da micropropagação de plantas*. 2 ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 407 p.

KÄMPLF, A. N. Produção comercial de plantas ornamentais. *Agrolivros*, 2 ed., 2005, 256p.

LEAL, L.; BIONDI, D. Potencial ornamental de espécies nativas. *Revista científica eletrônica de engenharia florestal*. v 6, n. 8, ago., 2006.

LORENZI, H. 2002. Árvores Brasileiras. Vol. 2. *Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. 2 ed. Nova Odessa, São Paulo, Plantarum, 351p.

LUTHER, H.E. 2010. *An Alphabetical List of Bromeliad Binomials*. 12th ed. Sarasota: The Bromeliad Society International.

MACIEL, N. C. *Praias, dunas e restingas: unidades de conservação da natureza no Brasil*. 1990. In: Anais do II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Estrutura, função e manejo. ACIESP, São Paulo. v. 3, p. 326-351, 1990.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 156 p.

MOREIRA, B. A., WANDERLEY, M. das G. L.; CRUZ-BARROS, M. A. V. da, *Bromélias: importância ecológica e diversidade*. Taxonomia e morfologia. Instituto de Botânica – ibt. São Paulo, 2006.

OLIVEIRA, M. G. N.; ROCHA, C. F. D.; BAGNALL, T. Bromélias-tanque servem de abrigo para espécies. *Ciência Hoje*: v.17, p. 21-22, 1994.

PAULA, C. C. de. *Cultivo prático de Bromélias*. 2 ed. Viçosa: UFV, 73 p. 2001.

REITZ, R. 1983. *Bromeliáceas e a malária – bromélia endêmica*. Fl. Ilustr. Catarinense, Parte. Fasc. Brom.: 518p.

RIBEIRO, G. D. *Algumas espécies de plantas reunidas por famílias e suas propriedades*. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2010. 179 p.

ROCHA, C. F. D.; COGLIATTI-CARVALHO, L.; ALMEIDA, D.R.; FREITAS, A.F.N. *Bromélias: ampliadoras da biodiversidade*. Bromélia, 4:7-10. 1997

SMITH L.B.; DOWNS R. J.; 1974. *Bromeliaceae* (Pitcarnioideae). Flora Neotropical Monograph, v. 14, n. 1. New York: Hafner Press.

SMITH L.B.; DOWNS R. J.; 1977. *Bromeliaceae* (Tillandsioidae). Flora Neotropical Monograph, v. 14, n. 2. New York: Hafner Press.

SMITH L.B.; DOWNS R. J.; 1979, *Bromeliaceae* (Bromelioideae), Flora Neotropical Monograph, v. 14, n. 3. New York: Hafner Press.

STABILE, L. *Influência da complexidade estrutural de bromélias-tanque sobre a composição de aranhas e formigas*. 2009. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Biomonitoramento) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

UNICAMP. *Coleção de Plantas Medicinais e Aromáticas* (CPMA). 2016. Disponível em <http://webdrm.cpqba.unicamp.br/cpma/in_vivo.php> Acesso em: 10/01/2017

VEIGA, R. F. de A.; TOMBOLATO, A. F. C.; COSTA, A. A.; BARBOSA, W. Levantamento de plantas ornamentais nativas, mantidas sob conservação ex situ no Brasil. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, v.15, n. 1, p. 11-22, 2009.

VELASQUES, N. C.; CARDOSO, J. H.; GRINBERG, P. DA S.; BERGMANN, N. T. *Espécies com potencial para cercas-vivas em SAF's da região sul do RS*: Estudo preliminar In: III seminário internacional de educação e pesquisa em ecologia. Pelotas – RS. 2012

VIANA, M.; VERÇOZA, F. C. *Bromélias da vegetação de restinga do Parque Natural Municipal Chico Mendes*, Rio de Janeiro, RJ. *Natureza online – ESFA*. v. 9, n.3, p. 109-112, 2011.

WITHERS, L. A.; WILLIAMS, J. T. Conservação *in vitro* de recursos genéticos de plantas. In: TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. (eds.) *Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas*, Brasília: Embrapa, v. 1, p. 297-330, 1998.

2 AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO *IN VITRO* DE BROMÉLIAS NATIVAS DE SERGIPE

RESUMO

As bromeliáceas são conhecidas como amplificadoras da biodiversidade. O gênero *Aechmea* é representada por cerca de 136 espécies no Brasil, enquanto que o gênero *Hohenbergia* compreende 61 espécies distribuídas desde a América Central até o Brasil. No entanto, a família *Bromeliaceae* está sendo consideravelmente reduzida e ameaçada de extinção. Nesse sentido, a germinação *in vitro* de sementes é considerada uma técnica de grande importância na conservação do germoplasma de espécies ameaçadas pela pressão antrópica atual. Essa técnica de germinação, pode ser manipulada através da modificação do meio e das condições ambientais. Assim, testes de propagação *in vitro* são necessários para analisar as variáveis mais eficazes no estabelecimento de culturas de tecidos das espécies estudadas. Por isso, este trabalho teve como objetivo principal avaliar a germinação *in vitro* de *Aechmea aquilega* e *Hohenbergia catingae*, analisando as variáveis: tempo de desinfestação das sementes, concentração de sacarose no meio de cultura e, maturação das sementes. Os frutos maduros das bromeliáceas *A. aquilega* e *H. catingae* foram coletados de plantas adultas em população natural em Pirambu/SE, e submetidos a três experimentos de germinação *in vitro*. O delineamento foi inteiramente casualizado, e as variáveis analisadas foram o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e o Percentual de Germinação. No primeiro experimento foi avaliado o tempo de desinfestação de sementes de *H. catingae* em diferentes tempos de imersão no hipoclorito de sódio. No segundo, avaliou-se a germinação de *A. aquilega* no meio de cultura Murashige e Skoog (1962) suplementado com as concentrações de 15 g L⁻¹ e 30 g L⁻¹ sacarose. No terceiro experimento analisou-se a germinação de sementes de *A. aquilega* em dois níveis de maturação das sementes. Para *H. catingae*, a desinfestação mais eficaz foi aquela com tempo de imersão no hipoclorito de sódio por 20 minutos, segmentado em dois tempos de dez minutos. Observou-se, no segundo experimento, que a germinação de *A. aquilega* é eficaz tanto no meio de cultura suplementado com 15g L⁻¹ quanto com 30 g L⁻¹ de sacarose. Por isso, o meio de cultura com 15 g L⁻¹ já é suficiente para germinação de *A. aquilega*. Na espécie de *A. aquilega*, o grau de maturação da semente não interferiu na germinação, mas influenciou no desenvolvimento da plântula, diferindo estatisticamente no número de folhas e comprimento da parte aérea.

Palavras-chave: Sementes; Germinação *in vitro*; Desinfestação; Meio de cultura.

ABSTRAT

Bromeliads are known as amplifiers of biodiversity. The genus *Aechmea* is represented by about 136 species in Brazil, while the genus *Hohenbergia* comprises 61 species distributed from Central America to Brazil. However, the *Bromeliaceae* family is being considerably reduced and threatened with extinction. In this sense, the *in vitro* germination of seeds is considered a technique of great importance in the conservation of the germplasm of species threatened by the current anthropic pressure. This germination technique can be manipulated in its stages by modifying the environment and environmental conditions. Thus, *in vitro* propagation tests are necessary to analyze the most efficient variables in establishing tissue cultures of the species studied. Therefore, this work has as main objective to evaluate the *in vitro* germination of *Aechmea aquilega* and *Hohenbergia catingae*, analyzing the variables: time of seeds disinfestation, concentration of sucrose in the culture medium and seed maturation. The mature fruits of the bromeliads *A. aquilega* and *H. catingae* were collected from adult plants in a natural population in Pirambu / SE, undergoing three *in vitro* germination experiments. The design was completely randomized, and the variables analyzed were the Germination Speed Index (IVG) and the Percentage of Germination. The first experiment evaluated the disinfestation time of *H. catingae* seeds at different immersion times in sodium hypochlorite. The second, was analyzed the germination of *A. aquilega* in the Murashige and Skoog culture medium supplemented with the concentrations of 15 g L⁻¹ and 30 g L⁻¹ sucrose was evaluated. The third experiment analyzed the germination of *A. aquilega* seeds at two levels of seed maturation. For *H. catingae*, the most effective disinfestation was the one with immersion time in sodium hypochlorite for 20 minutes, segmented in two ten-minute times. It was observed in the second experiment that the germination of *A. aquilega* is effective both in the culture medium overridden with 15g L⁻¹ and 30g L⁻¹ sucrose. Therefore, the culture medium with 15 g L⁻¹ is already sufficient for germination of *A. aquilega*. In the *A. aquilega* species, the variable "seed maturation" did not interfere with germination, but influenced the development of the seedling, differing statistically in the number of leaves and length of the air component.

Keywords: Seeds; *In vitro* germination; Disinfestation; Culture medium.

2.1 Introdução

As bromeliáceas são conhecidas como amplificadoras da biodiversidade e constituem um grupo cuja presença no ecossistema resulta em maior efeito de inclusão de novas espécies. Nos ambientes de Restinga então, são os principais reservatórios de água para muitos animais (ROCHA *et al.*, 2004). O gênero *Aechmea* é representado por cerca de 136 espécies no Brasil, enquanto que o gênero *Hohenbergia* compreende 61 espécies (LUTHER, 2006) distribuídas da América Central para o Brasil.

Apesar de sua expressividade, as bromeliáceas estão sendo consideravelmente reduzidas e ameaçadas de extinção. As principais causas para a diminuição das espécies está relacionado com a degradação dos habitats naturais em função da ação antrópica, bem como, em razão do extrativismo seletivo, visto que as bromélias possuem valor ornamental e são retiradas da natureza para fins de paisagismo e jardinagem (ROCHA *et al.*, 2004). A perda de áreas com cobertura florestal nativa também tem sido verificada na Restinga, representando, assim, riscos para as espécies ocorrentes nesse ecossistema.

A conservação dos recursos genéticos vegetais, frente ao atual cenário de destruição ambiental, é hoje uma demanda de interesse global. Neste sentido, tem-se observado um aumento no desenvolvimento de técnicas de micropropagação nos últimos anos. E, com o risco de extinção que diversas espécies vêm sofrendo, é provável que essa tendência se mantenha (SANTOS, 2009). A germinação *in vitro* de sementes já é considerada uma técnica de grande importância na conservação de germoplasma de bromélias ameaçadas de extinção, pois permite o cultivo das espécies em menor tempo, comparado as técnicas convencionais de propagação, e em maior quantidade. Além disso, as plântulas resultantes do processo de germinação *in vitro*, funcionarão como planta matriz para sua produção em larga escala, contribuindo para os viveiros de plantas ornamentais e reduzindo a atividade extrativista (MOREIRA, 2006).

Entretanto, existem diferenças nos protocolos de multiplicação para diferentes espécies, que vão depender das peculiaridades do explante, bem como da espécie de interesse (ROCHA, 2010). Assim, a micropropagação pode ser manipulada através da modificação do meio e das condições ambientais. São estágios da propagação *in vitro* em *Bromeliaceae*: 1) Seleção das plantas matrizes aptas à micropropagação, que devem estar em boas condições fisiológicas e isentas de patógenos, de onde retiraram-se os frutos; 2) Desinfestação - processo no qual implica na eliminação dos micro-organismos superficiais, para evitar contaminações fungicas e bacterianas presentes na superfície do explante; 3) Germinação, que inicia com a inoculação da semente no meio de cultura estabelecido e se efetiva com a emissão da radícula ou

cotilédone, formando a plântula. 4) Aclimatização - esse estágio envolve substituição de uma condição heterotrófica (fornecimento de carboidrato) para outra autotrófica (livre de carboidrato) (SANTOS, 2009; JUNGHANS; SOUZA, 2013).

A desinfestação de sementes é uma importante etapa para estabelecimento da propagação *in vitro*, uma vez que o insucesso dessa fase compromete todo o seu material. Por isso que, diversos autores têm analisado a melhor forma de proceder na fase de desinfestação (GALVANESE *et al.*, 2007; PEREIRA *et al.*, 2008; AOYAMA *et al.*, 2012). A variável mais analisada nessa etapa tem sido o tempo de imersão das sementes em solução de hipoclorito de sódio. Visto que, em pouco tempo, pode não ser eficaz na desinfestação, e um tempo de imersão muito alto, pode comprometer o vigor e, conseqüentemente, a germinação da semente. Junghans e Souza (2013) recomendam de 10 a 30 minutos de imersão em solução de hipoclorito, a depender da espécie de *Bromeliaceae*.

Para atender às necessidades de cada espécie, mudanças nos meios de cultura têm sido estudadas por diversos pesquisadores, visto que, a consistência do meio de cultura na multiplicação *in vitro* influencia nas taxas de germinação (PEREIRA *et al.*, 2008; COUTO *et al.*, 2010; PEREIRA *et al.*, 2011; SOARES *et al.*, 2012). Um dos componentes essenciais ao cultivo *in vitro* são os carboidratos, pois as plantas propagadas nesta condição necessitam de uma fonte de energia externa. Na propagação de plantas ornamentais, a sacarose tem sido o carboidrato mais utilizado nos meios de cultura convencionais visando suprir esta necessidade. Os níveis deste carboidrato no substrato de cultivo *in vitro* influenciam vários processos metabólicos nas culturas, e por isso também deve ser bem dosado para uma ação efetiva (PEREIRA *et al.*, 2011).

O grau de maturação das sementes é outra variável que pode influenciar na germinação e desenvolvimento das plântulas *in vitro*. Segundo Delouche (1971), a maturação da semente compreende uma série de alterações morfológicas, fisiológicas e funcionais, que ocorrem a partir da fertilização do óvulo, prosseguindo até o momento em que as sementes estão em condições para a colheita. Nesse processo, verificam-se alterações no peso da matéria seca, teor de umidade, tamanho, germinação e vigor das sementes.

Para facilitar essa determinação podem ser adotados parâmetros baseados nas modificações bioquímicas, morfológicas e fisiológicas dos frutos e das sementes de cada espécie que permitem inferir sobre o estágio de desenvolvimento do fruto e/ou semente, denominados índices de maturação. Na prática, os aspectos externos do fruto são os melhores indicadores da época da colheita, destacando-se a coloração, tamanho e textura. Dentre estes, a mudança de coloração dos frutos mostrou-se uma característica viável para auxiliar na determinação da

maturidade fisiológica das sementes de várias espécies. As bromélias, em especial, podem apresentar, na mesma planta e época, frutos e sementes em diferentes graus de maturação. Por isso, a mudança de coloração dos frutos é indicador de campo para a coleta das sementes (MOLIZANE *et al.*, 2013).

Nesse contexto, testes de propagação *in vitro* são necessários com a finalidade de analisar as variáveis mais eficazes para o estabelecimento de culturas de tecidos das espécies estudadas. Por isso, este trabalho teve como objetivo geral analisar a germinação *in vitro* de *Aechmea aquilega* e *Hohenbergia catingae*, considerando as variáveis: tempo de desinfestação das sementes, concentração de sacarose no meio de cultura e, maturação de sementes. Para isso, foram executados três experimentos:

- Desinfestação de sementes de *H. catingae* em diferentes períodos de imersão no hipoclorito de sódio e avaliação da sua germinação *in vitro*.
- Avaliação da germinação de *A. aquilega* em meio de cultura suplementado com as concentrações de 15 g L⁻¹ e 30 g L⁻¹ sacarose.
- Germinação *in vitro* de sementes de *A. aquilega* em dois níveis de maturação.

2.2 Metodologia

Os frutos maduros das bromeliáceas *A. aquilega* e *H. catingae* foram coletados de plantas adultas em população natural em Pirambu/SE. Durante a coleta, todas as informações pertinentes sobre as espécies de bromélias *in situ* foram anotadas, assim como seu registro fotográfico. Ramos dos espécimes foram coletados para preparo de exsicatas, identificação e registro no Herbário ASE da UFS.

A técnica utilizada para fins de experimento foi a propagação por meio da germinação de sementes *in vitro*. Essa técnica é a mais adequada para fins de conservação de germoplasma de bromélias ameaçadas de extinção, uma vez que esse processo assegura a variabilidade natural e a diversidade genética dessas espécies. Ademais, há maiores dificuldades em se trabalhar com gemas axilares ou meristemas apicais na maioria das bromélias ornamentais, devido à grande incidência de bactérias endofíticas nesses materiais (JUNGHANS; SOUZA, 2013).

Todos os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Botânica do Departamento de Biologia (DBI) da UFS e colocados em sala de crescimento sob regime de luz fornecida por lâmpada de LED de 60 W, com fotoperíodo de 16 horas, irradiância de 45 $\mu\text{mol.m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e temperatura de $27 \pm 2^\circ\text{C}$. As sementes germinadas foram avaliadas diariamente durante 30 dias e,

após esse prazo, foram acompanhadas semanalmente. Foi considerada germinada a semente que apresentou protrusão da radícula (primórdio da raiz do embrião contido na semente).

Conforme descrito nos tópicos a seguir, realizou-se três experimentos de germinação *in vitro* com as bromélias *Hohenbergia catingae* e *Aechmea aquilega*. Foi utilizado, nos ensaios, o Delineamento experimental Inteiramente Casualizado (DIC).

✓ Experimento I: Desinfestação de sementes de *Hohenbergia catingae* e avaliação da germinação *in vitro*

Os frutos maduros de *H. catingae*, coletados de plantas em população natural, foram encaminhados ao Laboratório de Botânica do Departamento de Biologia da UFS, onde foram lavados em água destilada e abertos para a retirada das sementes. Para o beneficiamento, as sementes foram imersas em solução de água destilada e 3 gotas de detergente neutro. A solução foi mantida sob agitação por aproximadamente 2 minutos.

Em seguida, com o auxílio de uma peneira, as sementes foram retiradas da solução e lavadas com água destilada e autoclavada até a total remoção da mucilagem e do detergente. A mucilagem que envolve as sementes de *Bromeliaceae* deve ser bem retirada para evitar a proliferação de fungos. Finalizada a lavagem, as sementes foram colocadas em uma placa de Petri forrada com papel filtro sobre a bancada do laboratório até secar naturalmente (Figura 2.1).

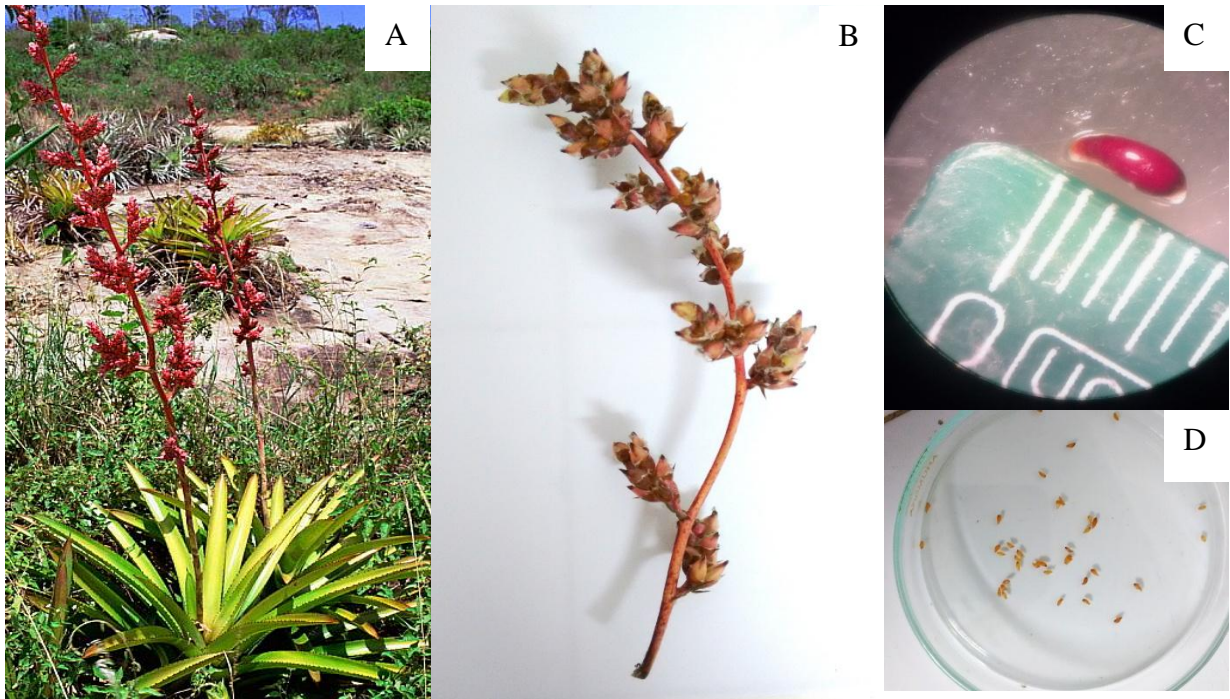


FIGURA 2.1: **A)** *Hohenbergia catingae* em seu ambiente natural (**Fonte:** Minden Pictures); **B)** sua inflorescência; e suas sementes (**C, D**) manuseadas no laboratório, prontas para o beneficiamento. **Fonte:** Daniela Santana (2017).

Em cabine de fluxo laminar, as sementes foram inicialmente submetidas a um pré-tratamento de desinfestação em álcool 70% por 30 segundos. Em seguida, foram colocadas em solução de hipoclorito de sódio (2% c.a.) acrescido de duas gotas de detergente, durante três tempos:

- 10 minutos de imersão no hipoclorito de sódio - tratamento T1
- 20 minutos de imersão no hipoclorito de sódio – tratamento T2
- 20 minutos de imersão no hipoclorito de sódio, segmentados em dois tempos de 10 minutos com enxágue entre eles - tratamento T3.

Após a desinfestação, as sementes foram lavadas três vezes em água destilada e autoclavada, e inoculadas em tubos de ensaio contendo 20 mL de meio de cultura $\frac{1}{2}$ MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962) suplementado com 30 g L⁻¹ de sacarose e 8 g L⁻¹ de ágar (Figura 2.2). Após a inoculação, os recipientes foram devidamente tampados e mantidos em sala de crescimento, em laboratório.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) com 3 tratamentos e 10 repetições. A avaliação destes experimentos foi acompanhada pelo período de 60 dias, onde analisou-se o Índice de Velocidade de Germinação (IVG), calculado de acordo com Maguire (1962), e o Percentual de germinação. As médias foram comparadas pelo teste Tukey ($p = 0,05$) utilizando-se o programa computacional Sisvar (FERREIRA, 2014).

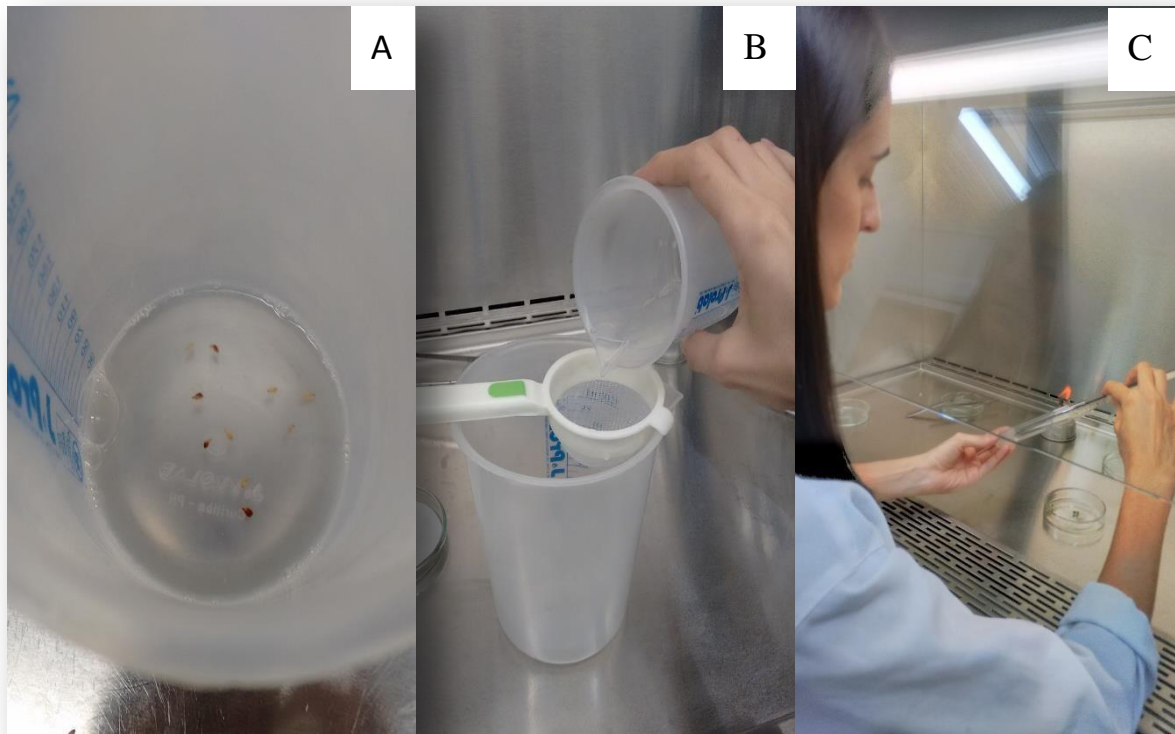


FIGURA 2.2: Processo de desinfestação das sementes de *Hohenbergia catingae*, ocorrido em cabine de fluxo laminar. Detalhes do processo de imersão das sementes em solução de hipoclorito de sódio (A); lavagem (B), e inoculação das sementes (C). **Fonte:** Daniela Santana e Maiara Farias (2017).

- ✓ Experimento II: Avaliação da germinação de *Achemea aquilega* em meio de cultura suplementado com diferentes concentrações de sacarose

Os frutos coletados foram lavados e, em seguida, deu-se sequência ao beneficiamento das sementes (Figura 2.3). Todas as sementes foram submetidas à assepsia em etanol 70% por 30 segundos, seguidas de imersão em solução de hipoclorito de sódio (2% c.a.) acrescido de duas gotas de detergente durante 20 minutos segmentados em dois tempos de 10 minutos com enxágue entre eles.

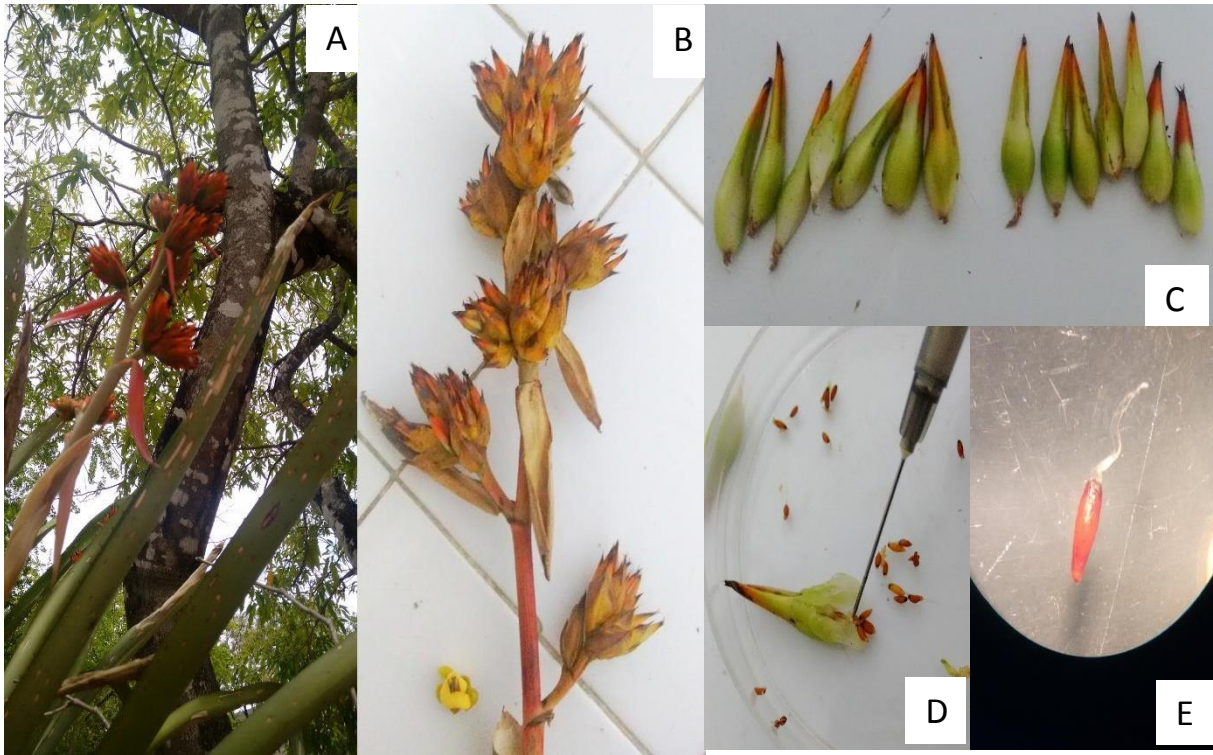


FIGURA 2.3: *Aechmea aquilega* em seu ambiente natural (A); sua inflorescência (B); detalhe dos frutos (C) e a retirada de suas sementes (D, E). **Fonte:** Daniela Santana (2017)

Ocorrida a etapa de desinfestação, as sementes de *A. aquilega* foram inoculadas em meio de cultura suplementado com 15 g L⁻¹ e 30 g L⁻¹ de sacarose. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) com 2 tratamentos e 17 repetições:

- Tratamento T1 – Sementes de *A. aquilega* inoculadas em meio de cultura suplementado com 15 g L⁻¹ de sacarose.
- Tratamento T2 – Sementes de *A. aquilega* inoculadas em meio de cultura suplementado com 30 g L⁻¹ de sacarose.

A germinação foi acompanhada diariamente e ao completar 60 dias de cultivo foram avaliados o Índice de Velocidade de Germinação (IVG), o percentual de germinação, o comprimento da parte aérea e o número total de folhas. De onde obteve-se as médias, as quais foram comparadas pelo teste T (LSD) a 5% de significância ($p=0,05$).

- ✓ Experimento III: Germinação de sementes de *Aechmea aquilega* em diferentes níveis de maturação

Os frutos de *Aechmea aquilega* foram coletados de plantas adultas em população natural em Pirambu/SE, porém em diferentes estágios de maturação. Assim, o experimento foi dividido em dois tratamentos: I) Sementes em maior grau de maturação e, II) Sementes em menor grau de maturação. A diferenciação das sementes foi realizada com auxílio de bibliografia

especializada, e separadas mediante a cor das sementes. Segundo Molizane *et al.* (2013), os aspectos externos do fruto são os melhores indicadores da época da colheita, destacando-se a coloração, que tem sido um índice eficaz para auxiliar na determinação da maturidade fisiológica das sementes de várias espécies. Em *A. aquilega* as sementes mais maduras apresentavam uma cor escura, próxima da cor marrom. Enquanto que as sementes em menor maturação apresentavam uma cor esbranquiçada (Figura 2.4).

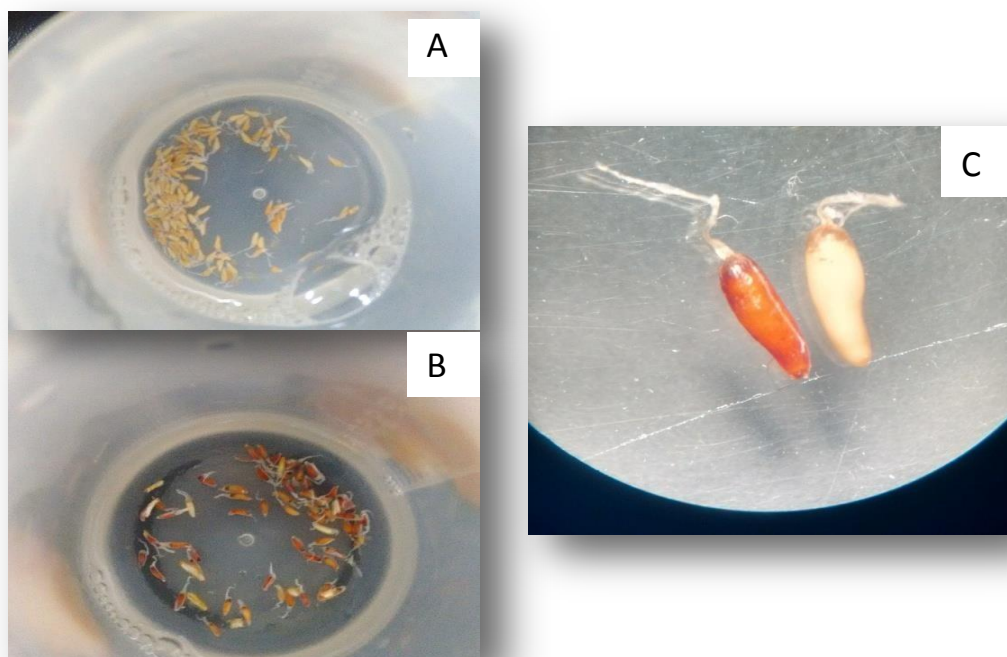


FIGURA 2.4: Detalhe das sementes de *A. aquilega* no estágio de menor grau de maturação (evidenciada pela cor mais clara das sementes) (A); e as sementes mais maduras (B). A figura C evidencia a diferença na coloração das sementes. **Fonte:** Daniela Santana (2017).

Todas as sementes foram desinfestadas em álcool 70% por 30 segundos, seguido de imersão em hipoclorito de sódio (2% c.a.) acrescido de duas gotas de detergente durante 20 minutos segmentados em dois períodos de 10 minutos com lavagem entre eles.

Em seguida, as sementes foram inoculadas em tubos de ensaio contendo 20 mL de meio de cultura MS suplementado com 30 g L⁻¹ de sacarose e 8 g L⁻¹ de ágar. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) com 2 tratamentos e 15 repetições. Foi colocado uma semente em cada tubo de ensaio, num total de 30 sementes.

Diariamente foram feitas observações para constatar a germinação, após o quê foi calculado a porcentagem de germinação e o IVG. Completados 60 dias de cultivo, obteve-se o comprimento da parte aérea e número total de folhas e calculou-se as médias, comparadas pelo teste T (LSD) a 5% de significância ($p = 0,05$).

2.3 Resultados e discussão

2.3.1 Desinfestação de sementes de *Hohenbergia catingae* e avaliação da germinação *in vitro*

Os resultados demonstraram que o tratamento T3 foi mais eficiente na desinfestação, visto que a contaminação foi de 25%. Nos tratamentos T2 e T1 foi obtido 33,33% e 58,33% de contaminação, respectivamente (Tabela 2.1). Estatisticamente, não houve diferença significativa na porcentagem de contaminação do tratamento T2 em relação aos demais tratamentos. O mesmo foi observado por Galvanese *et al.* (2007), no qual os períodos de 10 e 20 minutos de imersão em hipoclorito de sódio tiveram a mesma eficiência, em sua pesquisa, ao analisar a desinfestação das sementes de espécies do gênero *Aechmea*. No entanto, o tratamento T1 diferiu do tratamento T3, uma vez que o primeiro obteve maior porcentagem de contaminação.

Tabela 2.1: Valores médios de Porcentagem de Germinação (%G), Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e porcentagem de contaminação para os tratamento T1, T2 e T3.

Tratamentos	%G	IVG	% de contaminação
T1	50,00 a	0,0787 a	58,33 b
T2	66,66 ab	0,1006 ab	33,33 ab
T3	83,33 b	0,1274 b	25,00 a

Obs: Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Com relação à porcentagem de germinação (%G) e IVG, os maiores resultados também foram obtidos no tratamento T3 (Tabela 2.1). Obteve-se, no tratamento T2, médias intermediárias entre os demais tratamentos, não diferindo estatisticamente entre eles. Já no tratamento T1 foi obtido menor IVG (0,078) e porcentagem de germinação (apenas 50% de germinação). Abaixo, a figura 2.6 ilustra as fases germinativas de *H. catingae in vitro*.

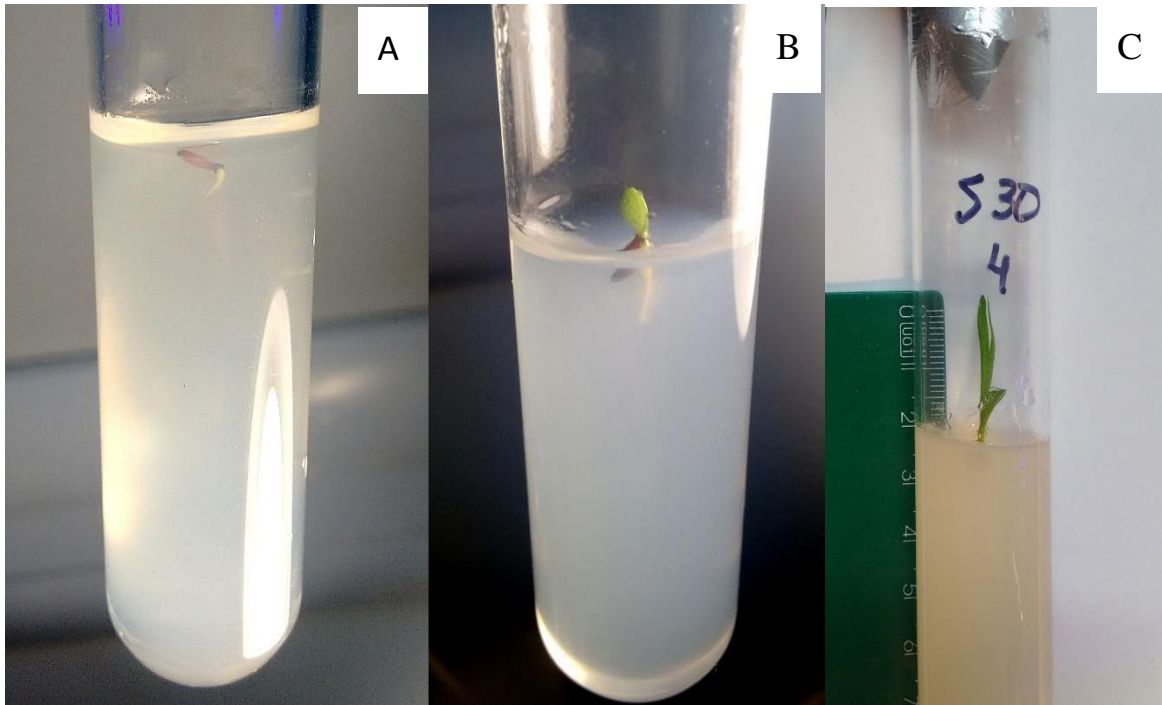


FIGURA 2.5: Germinação *in vitro* de *Hohenbergia catingae*. Emissão da radícula (**A**), desenvolvimento da radícula e primeiro folíolo (**B**); e plântula formada (**C**). **Fonte:** Daniela Santana (2017)

2.3.2 Avaliação da germinação de *Aechmea aquilega* em meio de cultura suplementado com diferentes concentrações de sacarose

Foram observadas, nos dois tratamentos, sementes germinadas a partir do 4º dia (Figura 2.6). A germinação de bromélias pode variar de alguns dias a semanas, dependendo da espécie (AOYAMA *et al.*, 2012). Pereira *et al.* (2008) também constataram germinação da espécie do gênero *Aechmea* no quarto dia de inoculação, pelo rompimento dos tegumentos e protrusão da raiz primária.

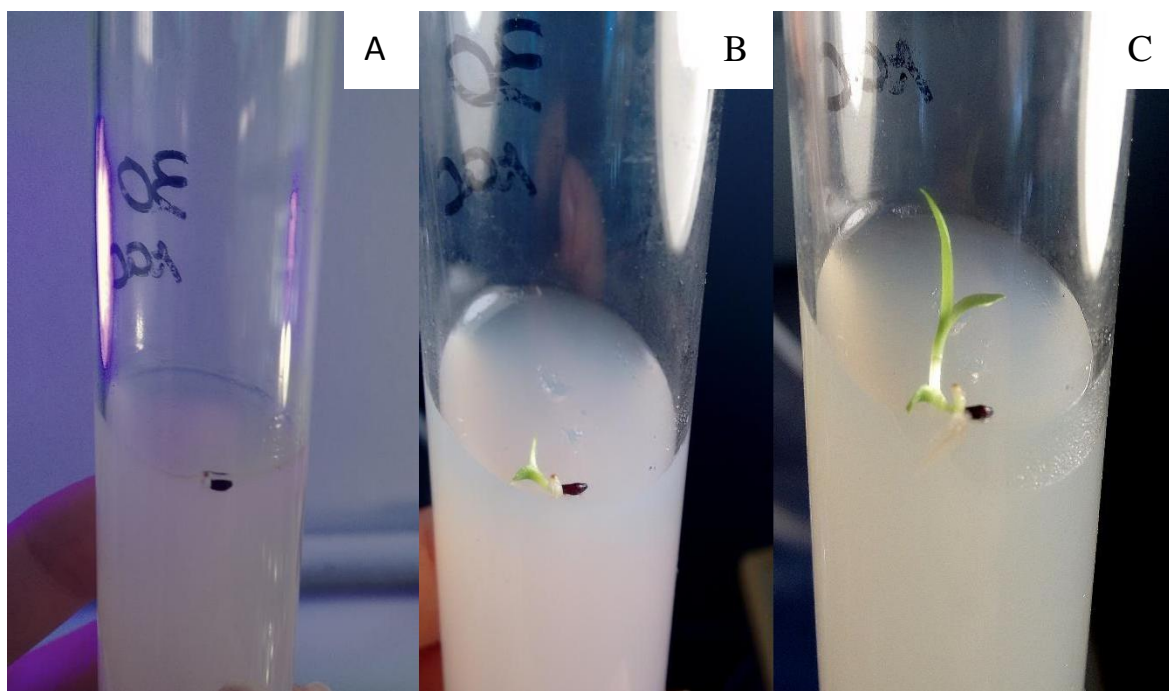


FIGURA 2.6: Germinação *in vitro* de *Aechmea aquilega*. Indício de germinação através da emissão da radícula (A), desenvolvimento da radícula e primeiro folíolo (B); e plântula formada (C). **Fonte:** Daniela Santana (2017).

Para a variável %G não houve diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 2.2). Em ambos os tratamentos a porcentagem de germinação foi elevada, sendo que o tratamento T1 obteve 100% de germinação de suas sementes. Couto *et al.* (2010) também obtiveram resultados semelhantes na germinação das bromélias *Aechmea fasciata* Baker, *Aechmea miniata* (Beer) hortus ex Baker, *Vriesea* sp. e *Aechmea* sp., no qual foi obtido alta porcentagem de germinação em diferentes concentrações do meio MS, para tais espécies. Pereira *et al.* (2011) constataram que os tratamentos com diferentes concentrações de sacarose (de 0 a 60 g L⁻¹) não diferiram entre si para todas as variáveis (IVG e % de germinação) analisadas no desenvolvimento *in vitro* da Bromeliaceae *Canistropsis billbergioides*.

Entretanto, Soares *et al.* (2012) observaram que o aumento das concentrações de sacarose no meio de cultura resultou na diminuição da %G da orquídea *Brassavola tuberculata*. Segundo Pereira *et al.* (2011), a alta concentração de sais no meio pode interferir no potencial osmótico e, consequentemente, na disponibilidade de água para o processo de embebição da semente durante a germinação. Concentrações de 2 a 4% são mais comuns. Segundo estes autores, abaixo dessa faixa, pode ocorrer clorose e, acima dessas concentrações, pode-se incorrer em excessivo potencial osmótico do meio, possibilitando deterioração das culturas.

Ao analisar a variável IVG, os resultados demonstraram que o tratamento T1 apresentou maior resultado, apesar de não diferir estatisticamente de T2. Portanto, constatou-se que a propagação de *A. aquilega* através da germinação *in vitro* é viável em ambas as concentrações de sacarose.

Tabela 2.2: Valores médios de Porcentagem de Germinação (%G) e Índice de Velocidade de Germinação para os tratamentos suplementados com 30 g L⁻¹ (T2) e 15 g L⁻¹ (T1) de sacarose.

Tratamentos	%G	IVG
T1	100,00 a	0,2333 a
T2	94,11 a	0,2138 a

Obs: Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste t (LSD) a 5% de significância.

No entanto, ao analisar os resultados de comprimento da parte aérea e o número de folhas, foi observado médias superiores para o tratamento T2 (Tabela 2.3). No que diz respeito ao comprimento da folha, ambos os tratamentos não diferiram estatisticamente.

A média do número de folhas presentes nas plantas com 60 dias de cultivo foi superior no tratamento T2 (2,94), diferindo de T1 (2,35). Observou-se que no tratamento suplementado com 30 g L⁻¹ de sacarose a maioria das plantas desenvolveu 3 folhas nesse período. Enquanto que as plantas do tratamento suplementado com 15 g L⁻¹ de sacarose desenvolveram entre 2 a 3 folhas.

Tabela 2.3: Valores médios do Comprimento da Parte aérea e do número de folhas dos tratamentos T1 e T2 após 60 dias de cultivo.

Tratamentos	Comprimento da parte aérea	Nº de folhas
T1	2,09 a1	2,35 a
T2	2,17 a1	2,94 b

Obs: Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste t (LSD) a 5% de significância.

O resultado do número de folhas de *A. aquilega* neste experimento confirmou o resultado encontrado por Freitas *et al.* (2015), no qual constatou maior número de folhas em meios de cultura suplementados com maiores concentrações de sacarose, em três espécies de bromélias do cerrado.

2.3.3 Germinação de sementes de *Aechmea aquilega* em diferentes níveis de maturação

Os resultados da germinação dos tratamentos T1 (sementes em maior grau de maturação) e T2 (sementes em menor grau de maturação), demonstram que suas médias, de acordo com o teste T não diferem estatisticamente (Tabela 2.4). Portanto, mesmo tendo sido encontrado médias de porcentagem de germinação e IVG maiores no tratamento T2, as sementes em ambos graus de maturação são eficazes na germinação *in vitro*.

Molizane *et al.* (2013), em estudo com as sementes de *Aechmea bromeliifolia* observaram que estas apresentaram capacidade germinativa após os 50 dias, a contar da antese, atingindo 100% de germinação por volta dos 65 aos 72 dias após a antese. A partir desse estágio foi verificado uma pequena redução na capacidade germinativa. Diante do exposto, é provável que as sementes de *A. aquilega* utilizadas nesta pesquisa foram coletadas nesse intervalo, uma vez que ambos os tratamentos foram eficazes na germinação.

Tabela 2.4: Valores médios de Porcentagem de Germinação (%G) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de *A. aquilega* com sementes de maior maturação (tratamento T1) e menor maturação (tratamento T2).

Tratamentos	%G	IVG
T1	84,44 a	0,4917 a
T2	95,55 a	0,5600 a

Obs: Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste t (LSD) a 5% de significância.

Ao analisar o comprimento da parte aérea (Tabela 2.5), obteve-se no tratamento com sementes em menor grau de maturação (T2) média bem superior em relação ao tratamento T1. Indicando que as plantas originadas a partir de sementes mais jovens apresentaram maior desenvolvimento no comprimento da parte aérea. Entretanto, não houve diferença significativa para a variável número de folhas.

Tabela 2.5: Valores médios do Comprimento da Parte Aérea e do número de folhas de cada tratamento, após 60 dias de cultivo.

Tratamentos	Comprimento da parte aérea	Nº de folhas
T1	2,20 a	2,31 a
T2	4,13 b	2,73 a

Obs: Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste t (LSD) a 5% de significância.

De acordo com os padrões clássicos de maturação, as sementes apresentam valores elevados de teor de água no início da sua formação (próximos a 80-90%) e declinando progressivamente até a dispersão (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012). Segundo Molizane *et al.* (2013), para a bromélia *Aechmea bromeliifolia* o teor de água da semente no momento da dispersão é em torno de 55%. Por isso, é possível que as sementes de *A. aquilega* de plantas mais jovens, por apresentar maior teor de água, tenha tido maior vigor no desenvolvimento da plântula.

Molizane *et al.* (2013) afirmam que a desuniformidade do florescimento e da frutificação das sementes de bromeliáceas apresentam grande variação no potencial germinativo entre diferentes coletas. Por isso, é necessário que se compreenda o processo de maturação das sementes e se identifique o momento mais adequado para sua coleta para maior esclarecimento dessas variações.

2.4 Conclusão

- Para *Hohenbergia catingae*, a desinfestação mais eficaz foi aquela com tempo de imersão no hipoclorito de sódio por 20 minutos, segmentado em dois tempos de dez minutos, com enxágue entre eles (tratamento T3). Obteve-se, neste tratamento, a menor porcentagem de contaminação, e as maiores médias de porcentagem de germinação e IVG.

- A germinação de *Aechmea aquilega* é eficaz tanto no meio de cultura suplementado com 15g L⁻¹ quanto com 30 g L⁻¹ de sacarose. Visto que, os tratamentos não diferiram nas variáveis analisadas, conclui-se que, a utilização de 15 g L⁻¹ de sacarose no meio de cultura já é suficiente para germinação de *A. aquilega*.

- As sementes de *A. aquilega*, em dois estágios de maturação diferentes, não diferiram quanto à porcentagem de germinação e o IVG. No entanto, com relação ao comprimento da parte aérea e número de folhas, os melhores resultados foram obtidos no tratamento com sementes em menor grau de maturação. Portanto, o grau de maturação da semente em *A. aquilega* não interferiu na germinação, mas influenciou no desenvolvimento da plântula.

REFERÊNCIAS

- AOYAMA, E. M.; GONTIJO, A. B. P. L.; FARIA, D. V. Propagação em Bromeliaceae: Germinação de sementes e cultivo *in vitro*. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 1452, 2012.
- COUTO, T. R. DO; JASMIM, J. M.; CARVALHO, V. S., LOPES, G. E. M. Germinação *in vitro* e aclimatização de mudas de *Aechmea blanchetiana*. *Plant Cell Cult. Micropropag.* Lavras, v.6, n.2, p. 99-104, 2010.
- CARVALHO, N. M. D.; NAKAGAWA, J. Sementes - ciência, tecnologia e produção. FUNEP, Jaboticabal. 2012.
- DELOUCHE, J.C. Seed maturation. In: HANDBOOK of seed technology. Mississippi: Mississippi State University 1971.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciênc. agrotec.* [online]. 2014, vol.38, n.2 , pp. 109-112 . Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001>. Acesso em: 10/08/2017
- FREITAS, G. M. de; FERNANDES, F. de P. R.; SIBOV, S. T. Efeito de diferentes concentrações de sacarose no desenvolvimento *in vitro* de três espécies de bromélias do cerrado. 2015.
- GALVANESE, M. S.; TAVARES, A. R.; AGUIAR, F. F. A.; KANASHIRO, S.; CHU, E. P.; STANCATO, G. C. HARDER, I. C. F. Efeito de ANA, 6-BA e ágar na propagação *in vitro* de *Aechmea blanchetiana* (Baker) L.B. Smith, bromélia nativa da mata atlântica. 2007.
- JUNGHANS, T. G.; SOUZA, A. da S. Aspectos práticos da micropropagação de plantas. 2 ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 407 p.
- LUTHER, H.E. 2010. An Alphabetical List of Bromeliad Binomials. 12th ed. Sarasota: The Bromeliad Society International.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, Madison, v. 2, n. 1, jan./feb. 1962. 176-177p.
- MOLIZANE, D. M.; KANASHIRO, S.; TAVARES, A. R.; BARBEDO, C. J. Maturação de sementes de *Aechmea bromeliifolia* (Rudge) Baker e *Vriesea paraibica* Wawra (Bromeliaceae). *Hoehnea* 40(4): 619-625, 2013.
- MOREIRA, M. J. S. Conservação *in vitro* de Bromeliáceas. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias - Universidade Federal da Bahia)
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, Copenhagen, v. 15, n. 3, p. 473- 497, 1962.
- PEREIRA, A. R.; PEREIRA, T. S.; RODRIGUES, A. S.; ANDRADE, A. C. S. DE. Morfologia de sementes e do desenvolvimento pós-seminal de espécies de Bromeliaceae. 2008.

PEREIRA, E. de O.; LIMA, A. B. P.; NOGUEIRA, E. U.; COUTO, D. R.; SOARES, T. C. B. Germinação *in vitro* de *Pitcairnia flammea* (Bromeliaceae). 2011.

PEREIRA, E. de O.; NOGUEIRA, E. U.; SANTILIANO, F.; LIMA, A. B. P. Desenvolvimento *in vitro* de *Canistropsis billbergioides* (Bromeliaceae) sob diferentes concentrações de sacarose.

ROCHA, C. F. D. da; COGLIATTI-CARVALHO, L.; NUNES-FREITAS, A. F.; ROCHA-PESSÔA, T. C.; DIAS, A. dos S.; ARIANI, C. V.; MORGADO, L. N. Conservando uma larga porção da diversidade biológica através da conservação de Bromeliaceae. *Vidalia* 2 (1): 52-72, 2004

ROCHA, M. A. C. da. Multiplicação e Conservação de Bromeliáceae Ornamentais. 2010. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia).

SANTOS, D. S. dos. Micropropagação da bromélia ornamental *Acanthostachys strobilacea* (Schultz F.) Klotzsch e a influência do etileno. 2009. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente - Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo).

SOARES, J. S.; ROSA, Y. B. C. J.; MACEDO, M. C. DE; SORGATO, J. C.; ROSA, D. B. C. J.; ROSA, C. B. C. J. Cultivo *in vitro* de *Brassavola tuberculata* (Orchidaceae) em meio de cultura alternativo suplementado com diferentes concentrações de açúcar e carvão ativado.

3. ESTUDO ETNOBOTÂNICO DA FAMÍLIA BROMELIACAE

RESUMO

O contexto socioambiental vivido nos dias atuais por toda a humanidade demanda uma alteração de postura na relação homem/meio ambiente. No entanto, para direcionar e potencializar as mudanças necessárias é preciso ter conhecimento das percepções que os sujeitos têm sobre a temática. Nesse sentido, a abordagem etnobotânica preocupa-se em esclarecer como a comunidade em questão compreende o mundo vegetal, o interpreta, e como é esse relacionamento e a que níveis chega. Assim, esta pesquisa teve como objetivo geral realizar estudo etnobotânico da família *Bromeliaceae* em comunidade de Restinga localizada em Pirambu, no leste Sergipano. O município de Pirambu foi escolhido para realização da pesquisa pois, verificou-se, através de prévio levantamento florístico nas bases de dados online, que é uma das regiões com grande ocorrência de *Bromeliaceae* do Estado. Além disso, é uma região que vêm sofrendo grande pressão antrópica. A pesquisa foi realizada em Aguilhadas, povoado do município de Pirambu. Para este estudo utilizaram-se entrevistas semiestruturadas através de questionário padronizado, contendo perguntas objetivas e subjetivas, aos moradores que aceitaram participar da pesquisa. Adotou-se, para esse fim, o método de amostragem bola-de-neve. Foram entrevistadas 20 pessoas (informantes), maiores de 18 anos e que residiam na região. Diante do exposto, observou-se que a comunidade de Aguilhadas possui o hábito de cultivar plantas, especialmente os moradores mais idosos. Com relação ao conhecimento das bromeliáceas, constatou-se que o abacaxi é a mais conhecida pela comunidade, pelo seu valor alimentício. No mais, a população desconhece o uso das bromeliáceas como plantas ornamentais. Isso ocasiona uma desvalorização dessas espécies, facilitando seu extrativismo e/ou desmatamento. Por isso, é de suma importância estudos de conservação de espécies de bromeliáceas; bem como, estudos de valorização das espécies no cenário ornamental.

Palavras-chave: Etnobotânica; Restinga; Ornamentais; Bromeliáceas.

ABSTRACT

The current socio-environmental context of the whole humanity demands a change of posture in the man / environment relationship. However, in order to direct and potentiate the necessary changes, it is necessary to be aware of the perceptions that the subjects have about the theme. In this sense, the ethnobotanical approach is concerned in clarifying how the community in question understands the plant world, interprets it, and how this relationship is and at what levels it arrives. Thus, this research had as general objective to conduct an ethnobotanical study of the family *Bromeliaceae* in the community of Restinga located in Pirambu, east Sergipe. The city of Pirambu was chosen to carry out the research because it was verified, through a previous floristic survey in the online databases, that it is one of the regions with great occurrence of *Bromeliaceae* of the state. More over, it's a region that has been suffering anthropogenic pressure. The research was carried out in Aguilhadas, community located in the city of Pirambu. For this study, semi-structured interviews were used through a standardized questionnaire, containing objective and subjective questions, to the residents who accepted to participate the research. For this purpose, the snowball sampling method was adopted. Twenty people (informants) were interviewed, over 18 and living in the area. In the light of the foregoing, it was observed that the community of Aguilhadas have the habit of growing plants, especially the elderly residents. Regarding the knowledge of bromeliads, it was verified that pineapple is the best known by the community, considering its food value. Moreover, the population is unaware of the use of bromeliads as ornamental plants. This causes a devaluation of these species, facilitating their extractivism and / or deforestation. Therefore, studies on the conservation of *Bromeliaceae* species are of great importance; as well as studies on the valuation of the species in the ornamental scenario.

Keywords: Ethnobotany; Restinga; Ornamental; Bromeliaceae.

3.1 Introdução

A etnobotânica é um ramo da ciência que investiga a relação entre pessoas e plantas em sistemas dinâmicos (HANAOKI, 2004; ALBUQUERQUE, 2005). Tais estudos são de suma importância nos dias atuais, frente à ambientes em transformação ambiental e social. Os impactos causados pela exploração da biodiversidade têm se tornado cada vez mais complexos e em razão dessa intensa degradação discute-se a necessidade de um planejamento que viabilize o uso sustentável dos recursos naturais. Assim, a etnobotânica pode contribuir para o registro de informações relacionadas às interações entre pessoas e plantas, evitando que tais informações sejam perdidas frente a novos contextos (GANDOLFO; HANAOKI, 2011).

As *Bromeliaceae* são um dos mais expressivos componentes das formações vegetais neotropicais. Suas 3.248 espécies subordinadas a 58 gêneros (LUTHER, 2010) encontram-se distribuídas quase que exclusivamente na costa leste do Brasil e no escudo das Guianas. A família destaca-se como um dos principais representantes da flora e da fisionomia dos ecossistemas brasileiros abrigando aproximadamente 36% das espécies catalogadas. Possui vários gêneros endêmicos, alguns deles encontrados exclusivamente na Floresta Atlântica (MOREIRA; WANDERLEY; CRUZ-BARROS, 2006).

Em todos os ambientes que ocorrem é inequívoca sua importância ecológica enquanto amplificadoras da biodiversidade (COSTA, 2012), especialmente nos ambientes de restinga, por suas especialidades. É um ecossistema constituído por elevada temperatura, salinidade, alta exposição à luminosidade e solo arenoso, o que dificulta a retenção de água. Nas restingas, a água livre é encontrada apenas em alguns pontos de afloramento de lençol freático e no interior de bromélias-tanque, que possuem capacidade de reserva em razão da disposição espiralada de suas folhas (VIANA; VERÇOZA, 2011).

Além de seu potencial ecológico, as bromeliáceas são conhecidas pelo seu potencial ornamental, por sua arquitetura foliar exótica e pela exuberância de suas inflorescências. No entanto, esse valor ornamental nem sempre é reconhecido nas nossas regiões. Segundo Fischer *et al.* (2007), a carência de pesquisas no Brasil na área de plantas nativas ornamentais causa a subutilização do potencial que a flora nacional oferece. O potencial de nossa flora é explorada no exterior, visto que, espécies pouco valorizadas no Brasil são apreciadas no mercado internacional de plantas ornamentais (FISCHER *et al.*, 2007).

Por isso, os trabalhos de percepção ambiental são importantes por conhecer e resgatar os conhecimentos associados entre a comunidade tradicional que há anos estabelece uma relação, seja de subsistência ou não, com os recursos naturais locais. Considerando o acelerado processo

de antropização e a relevância das bromeliáceas na estrutura e dinâmica desse ecossistema, faz-se necessário informações sobre a diversidade a nível específico, a fim de auxiliar pesquisas e estratégias em busca do desenvolvimento sustentável e a conservação, não só das espécies, mas também do ecossistema.

Assim, este estudo teve como objetivo geral identificar as interações etnobotânicas da família Bromeliaceae em comunidade de Pirambu, no leste sergipano.

3.2 Metodologia

A pesquisa foi realizada em Aguilhadas (Figura 3.1), povoado pertencente ao município de Pirambu (S: 10° 41' 36 8" W: 36° 50' 35 6"). Em prévio levantamento florístico nas bases de dados *online*, verificou-se que Pirambu é uma das regiões com grande ocorrência de *Bromeliaceae* do estado. O povoado foi escolhido por ser de fácil acesso e por ser próximo à uma das áreas onde ocorrem populações naturais de bromeliáceas. Aguilhadas também situa-se nas proximidades da Reserva Biológica Santa Isabel (REBIO), grande centro de ocorrência dessas espécies no estado.

A população de Pirambu é composta por mais de 9 mil habitantes e a cidade ocupa uma área de aproximadamente 206 Km². O povoado Aguilhadas localiza-se a 33 Km da capital Aracaju e seus habitantes têm como principais economias de subsistência a agricultura e a pesca. Dando destaque à pesca do camarão em redes de arrasto, que é de grande importância para o município (IBGE, 2017).



FIGURA 3.1 – Visão panorâmica do Povoado Aguilhadas. **Fonte:** Daniela Santana (2017).

Inicialmente, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe através da Plataforma Brasil, onde foi aprovada a realização das entrevistas.

Para este estudo utilizou-se entrevistas semiestruturadas através de questionário padronizado, contendo perguntas objetivas e subjetivas (APÊNDICE 1) para os moradores que aceitaram participar da pesquisa. Adotou-se, para esse fim, o método de amostragem bola-de-neve (BAYLE, 1994). Segundo esta técnica, uma pessoa entrevistada indica outras pessoas que tenham mais conhecimento do objeto de estudo até que as indicações comecem a se repetir e o número de entrevistados seja alcançado.

Foram entrevistadas 20 pessoas (informantes), maiores de 18 anos e que residiam na região. Os entrevistados foram previamente comunicados que a pesquisa era de cunho estritamente acadêmico, sendo indagados se gostariam de participar. As entrevistas no povoado Aguilhadas foram realizadas aos sábados, visando melhor acesso às famílias, pois nos fins de semana normalmente os moradores não estão em atividades laborais.

Além da percepção dos moradores sobre a família botânica, analisou-se o perfil socioeconômico de cada entrevistado como profissão, escolaridade, e idade, com o objetivo de delinear o perfil socioeconômico das pessoas que residiam na localidade. As informações obtidas com os depoimentos foram transcritas em cada roteiro para posterior análise e tabulação dos dados.

3.3 Resultados e discussão

3.3.1 Perfil dos entrevistados

Foram entrevistados 20 moradores adultos, com faixa etária de 31 a 90 anos de idade. Entrevistou-se 16 mulheres (80%) e 4 homens (20%). Isso porque, na maioria das casas visitadas encontravam-se apenas mulheres, os homens não estavam no momento. Ou ainda, mesmo quando estavam em casa, as mulheres sempre respondiam o questionamento, visto que, no geral, eram elas que cultivavam as plantas presentes em sua moradia (Tabela 3.1). Havia moradias em que residia apenas um indivíduo, enquanto outras chegavam a ter sete moradores. Mas, em média, as residências eram compostas por três ou quatro pessoas.

VIU *et al.* (2010) evidenciaram, ao realizar estudo etnobotânico em comunidades no centro-oeste do Brasil, que os entrevistados tendem a ser mais idosos, afirmando que deve-se ao fato de os mais velhos terem maior experiência e conhecimento sobre a flora da comunidade. Por isso, são as pessoas mais velhas as principais responsáveis pela transmissão de conhecimento sobre o uso de plantas. Com relação ao sexo dos entrevistados, os resultados aqui encontrados corroboram com os trabalhos de VIU *et al.* (2010), ao observar em suas pesquisas que a maioria dos entrevistados foi mulheres, em geral donas de casa, mães ou avós de família. Segundo os autores, a predominância das mulheres pode ser justificada por motivos socioculturais, onde, ao longo da história, tem sido designada às mulheres a responsabilidade com as tarefas domésticas; e nestas, está incluído o cultivo das plantas nos quintais.

Em sua maioria, as mulheres entrevistadas eram donas-de-casa ou aposentadas. Mas também haviam: agricultora, marisqueira, professora, agente de saúde, revendedora e merendeira. Os homens entrevistados eram aposentados, apenas um que trabalhava como vigia e era pescador nos tempos livres (Tabela 3.1). Vale ressaltar que, tanto as mulheres quanto os homens, que atualmente são aposentados, foram agricultores (as) ou pescadores (as). Imídio (2017) e Bravo-Filho (2014) obtiveram resultados semelhantes ao realizar estudo nesta comunidade, encontrando como principais ocupações dos moradores: donas-de-casa, agricultores e aposentados.

Tabela 3.1: Perfil dos moradores de Aguilhadas: sexo e profissão de acordo com a idade dos entrevistados.

Idade dos entrevistados	Sexo		Profissão
	M	F	
30 - 39	-	6	Professora Merendeira Donas-de-casa (4)
40 - 49	-	1	Revendedora
50 - 59	1	3	Agente de saúde Marisqueira Artesã (faz esteiras) Aposentado(a)
60 - 69	2	5	Donas-de-casa (4) Doméstica Vigia e pescador Aposentado(a)
70 - 79	1	1	Aposentado(a)
80 - 90	-	1	Aposentado(a)
Total	4	16	20 entrevistados

Fonte: Dados obtidos através das entrevistas com a comunidade (2017)

Com relação à escolaridade, a maioria dos entrevistados não finalizou o ensino fundamental ou são analfabetos (Figura 3.2). Esse grupo é representado, quase que na totalidade, pelos moradores mais velhos, que não chegaram a estudar ou tiveram que parar os estudos para trabalhar logo cedo. Os demais possuem o ensino médio completo. Imídio (2017) e Bravo-Filho (2014) observaram que a maior parte dos moradores entrevistados por eles nessa comunidade possuía, apenas, o ensino fundamental. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por outros autores (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002; VIU *et al.*, 2010; JESUS, 2016; GANDOLFO; HANAZAKI, 2011), onde há um predomínio de moradores analfabetos ou que pouco frequentaram a escola, que são citados como “especialistas” nas comunidades estudadas. Com base nesse aspecto, Jesus (2016) afirma que, de modo geral, o grau de instrução não exerce influência sobre o uso e manejo de plantas locais.

Dentre os entrevistados, a maioria (69%) residia na comunidade desde que nasceram ou possuíam de 40 a 60 anos na localidade. Outros residiam de 20 a 30 anos (15%). E outra parte dos entrevistados fazia parte da comunidade entre um e nove anos (25%).

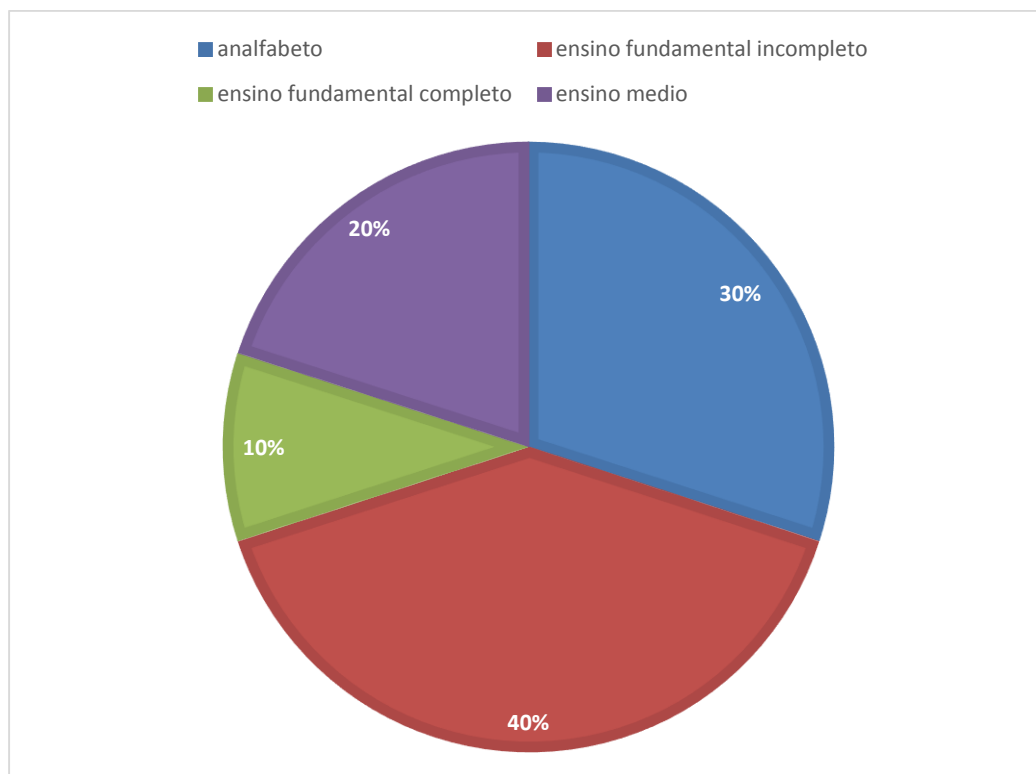


FIGURA 3.2 – Grau de escolaridade dos moradores de Aguilhadas/SE. **Fonte:** Dados obtidos por meio das entrevistas (2017)

3.3.2 As plantas na comunidade

Com relação ao roteiro da entrevista, quando perguntados se cultivavam plantas, a maioria respondeu que sim (85%), apenas três moradores disseram não cultivar planta alguma. E quando perguntados sobre quais as plantas que eles cultivavam, observou-se que o interesse maior da comunidade é por plantas alimentícias, seguido de plantas medicinais (Figura 3.3). Pôde-se perceber que, as plantas ornamentais são cultivadas pelas mulheres mais idosas, e que a maioria das plantas ornamentais cultivadas na comunidade são plantas exóticas, não são plantas nativas da região. Os moradores não veem as plantas nativas como espécies que possuem um potencial ornamental. Pelo contrário, observou-se, na entrevista, que eles tratam as plantas da região como “mato da caatinga”, sem valor ornamental. Com exceção do cacto “cabeça-de-frade”, que é a única planta da região que eles utilizam em suas casas. Seja para ornamentação ou por questões místicas, como evidenciado nos estudos de Imídio (2017).

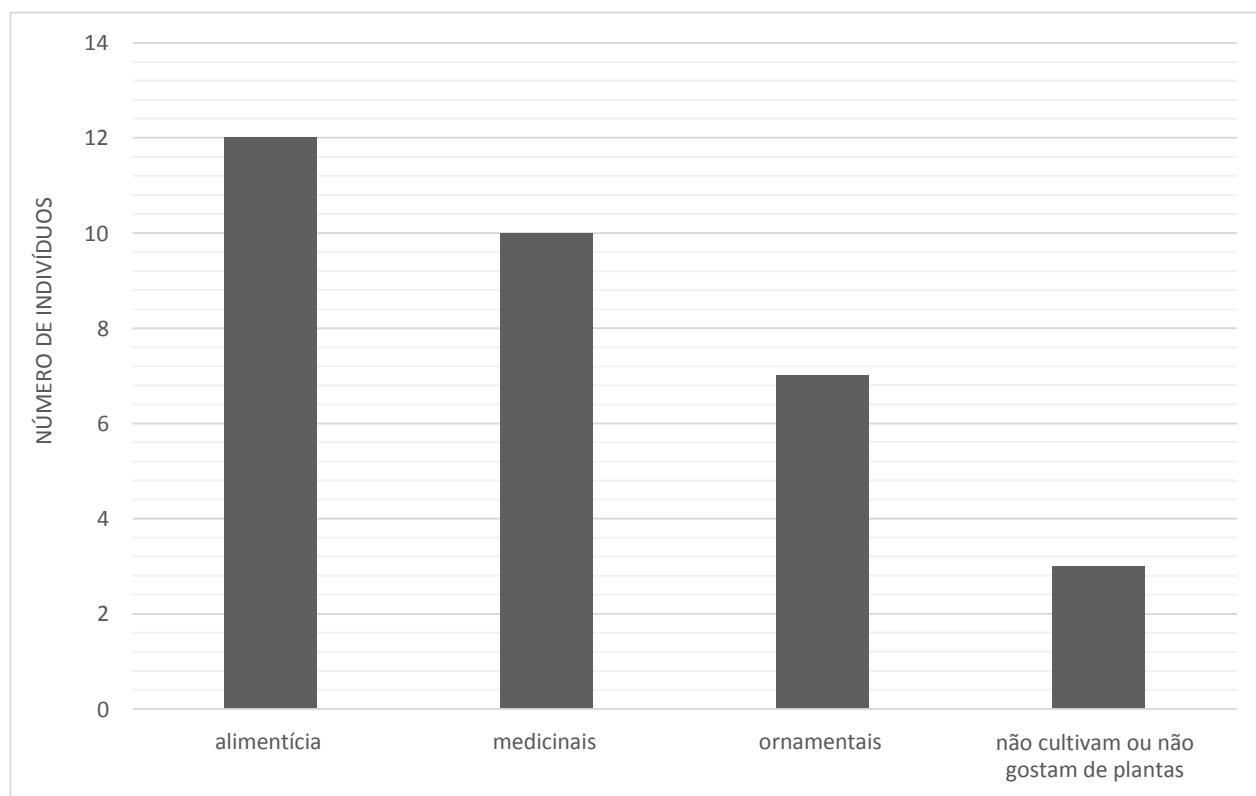


FIGURA 3.3 – Quantitativo de indivíduos que cultivam plantas alimentícias, medicinais e ornamentais; ou ainda, os que responderam não cultivar ou não gostar de plantas. **Fonte:** Dados obtidos por meio das entrevistas (2017).

Dentre os 20 entrevistados, apenas três disseram que não cultivavam ou não gostavam de plantas, os demais afirmaram cultivá-las. Estas plantas eram cultivadas pelos moradores em diversos locais: nos quintais, em varandas, em jardins, ou em vasos dentro de casa. A partir dos resultados das entrevistas, os usos dados para as plantas foram agrupados nas seguintes categorias: alimentícias, medicinais e ornamentais.

Entre os moradores que afirmaram fazer uso de plantas em sua moradia, a maioria cultiva espécies alimentícias, seguido de plantas medicinais e por último, de ornamentais. As espécies alimentícias cultivadas são representadas por frutíferas, tubérculos e condimentos. Na categoria alimentícia, o principal uso relatado foi para alimentos ocasionais, ou seja, aqueles que complementam a alimentação, mas não representam as principais fontes energéticas na dieta da população. Florentino, Araújo e Albuquerque (2007) também constataram, como finalidade principal dos quintais em regiões da Bahia, a de promover a complementação alimentar das unidades familiares. No entanto, a pesquisa destes autores demonstrou que as espécies alimentícias vinham seguidas pelo cultivo de plantas ornamentais e, por último, observou-se o plantio de espécies de uso medicinal (FLORENTINO; ARAÚJO; ALBUQUERQUE, 2007).

As espécies alimentícias mais citadas foram: bananeira, couve, acerola, quiabo e tomate (Figura 3.4). As plantas medicinais mais utilizadas na comunidade foram: erva cidreira (*Melissa officinalis* L.), capim santo (*Cymbopogon citratus*), boldo (*Peumus boldus*) e hortelã (*Mentha* sp.).

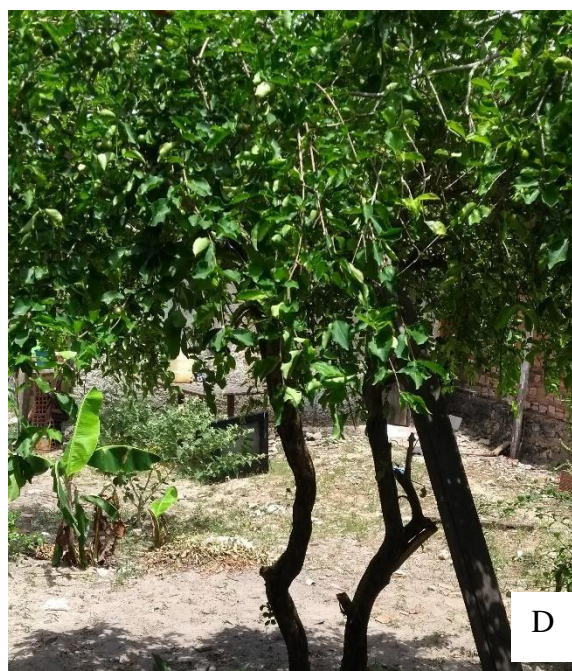


FIGURA 3.4 – Espécies de plantas alimentícias cultivadas pelos moradores: Bananeira (A), abacaxi (B), couve (C) e acerola (D). **Fonte:** Daniela Santana (2017)

Dentre as plantas ornamentais, as mais cultivadas pelos moradores na comunidade são: espada-de-são-jorge (*Sansevieria trifasciata* Prain), palmeira (Arecaceae), samambaia (*Nephrolepis exaltata*), comigo-ninguém-pode (*Dieffenbachia amoena* Bull.) e ixoria (*Ixora coccinea* L.) (Figura 3.5 e 3.6). As plantas ornamentais exóticas, introduzidas desde a época da colonização, são praticamente compulsórias devido à reduzida oferta de espécies ornamentais nativas. Um dos efeitos não intencionais da introdução de espécies exóticas como ornamentais é que estas podem tornar-se invasoras. Do total de espécies ornamentais introduzidas em outros ambientes, em todo o mundo, quase a metade tornou-se invasora com o tempo (BIONDI, 1990).



FIGURA 3.5- Plantas ornamentais cultivadas na comunidade. **Fonte:** Daniela Santana (2017).



FIGURA 3.6 – Espécies ornamentais mais utilizadas pela comunidade. **Fonte:** Daniela Santana (2017).

Botelho, Lamano-Ferreira e Ferreira (2014) obtiveram resultados semelhantes em comunidades interioranas em regiões do Brasil, onde as plantas alimentícias e medicinais estavam mais presentes nessas comunidades. Enquanto que, maior parte das plantas cultivadas em quintais nas capitais eram para fins ornamentais. Já as plantas ornamentais apresentaram maior uso nas capitais. Gandolfo e Hanazaki (2011), em estudos com comunidades em Florianópolis, observaram que a categoria medicinal foi a mais citada. E que a família *Bromeliaceae* estava dentre as quatro famílias botânicas mais representativas na região.

Uma possível explicação para escolha das plantas a serem cultivadas talvez seja uma questão sociocultural. O uso das plantas alimentícias pode estar relacionado à complementação da dieta, além de ser, para algumas pessoas, uma alternativa econômica. A indisponibilidade de postos de saúde na região, aliado ao conhecimento hereditário, são fatores que fazem com que a população se interesse pelo cultivo de plantas medicinais em sua residência. Já as ornamentais, expressam a especificidade em cuidar pelo prazer ou pela estética de sua moradia. Santos *et al.* (2010), afirmam que as espécies ornamentais posicionadas na frente da residência ou

circundando-a, refletem o interesse pela estética (Figura 3.7). E, por isso, há um significado cultural e estético muito evidente na seleção dessas plantas ornamentais (SANTOS *et al.*, 2010).

Quando perguntados de onde vem o apreço por plantas, a maioria respondeu que sempre gostou de cultivá-las, evidenciando a cultura do conhecimento passado entre as gerações. Essa relação é observada por outros autores (SANTOS *et al.*, 2010; BOTELHO; LAMANO-FERREIRA; FERREIRA, 2014), que também relatam ser através dos familiares a maior fonte de obtenção de conhecimento considerado em seus estudos.



FIGURA 3.7 – Plantas com potencial ornamental utilizadas pelos moradores para embelezar as varandas das casas. **Fonte:** Daniela Santana (2017).

Alguns dos moradores de Aguilhadas, expressaram de onde vem o gosto por planta da seguinte forma:

“Sempre gostei”

“De mim mesmo, nasci no interior”

“Desde que nasci gosto de plantas”

“Pois nasci no interior, e sempre gostei de planta, principalmente fruteira.”

“De minha mãe, que plantava”

“Desde que me entendo por gente, achava bonita as plantas que vendiam nas festas.”

“Nasci na roça, desde que me entendo por gente gosto de planta. Uma casa sem planta é uma casa triste.”

Outros moradores disseram que, a vontade de cultivar as plantas, está relacionada à necessidade. Nesse caso, os entrevistados referiam-se às plantas medicinais e alimentícias:

“A vontade de comer saudável. O que dá eu planto para comer.”

“Planto por causa do mau olhado e também pra fazer chá”

“Planto porque quando preciso tem em casa”

3.3.3 Resultado sobre a família *Bromeliaceae*

Tendo analisado a relação dos moradores entrevistados com as plantas no geral, nesse momento toma-se a família *Bromeliaceae* para análise etnobotânica. Elencou-se seis nomes populares de bromeliáceas comumente citados na literatura – abacaxi, gravatá, bromélia, bananinha-do-mato, macambira e ananás -, para que os moradores indicassem os que eles conheciam. Identificou-se que a espécie mais conhecida é o abacaxi, uma vez que é a espécie de *Bromeliaceae* mais difundida comercialmente, devido ao seu potencial alimentício. Além do abacaxizeiro, também são bromélias bem conhecidas na região o gravatá e a macambira. (Figura 3.8)

Pôde-se perceber que as bromélias que ocorrem nessa região são conhecidas pelos moradores, de um modo geral, por gravatá. Já a macambira é diferenciada pelos moradores por apresentarem folhas com espinhos. Embora muito citada pelos entrevistados, a macambira é considerada por eles como planta do sertão, que não tem muito nessa região.

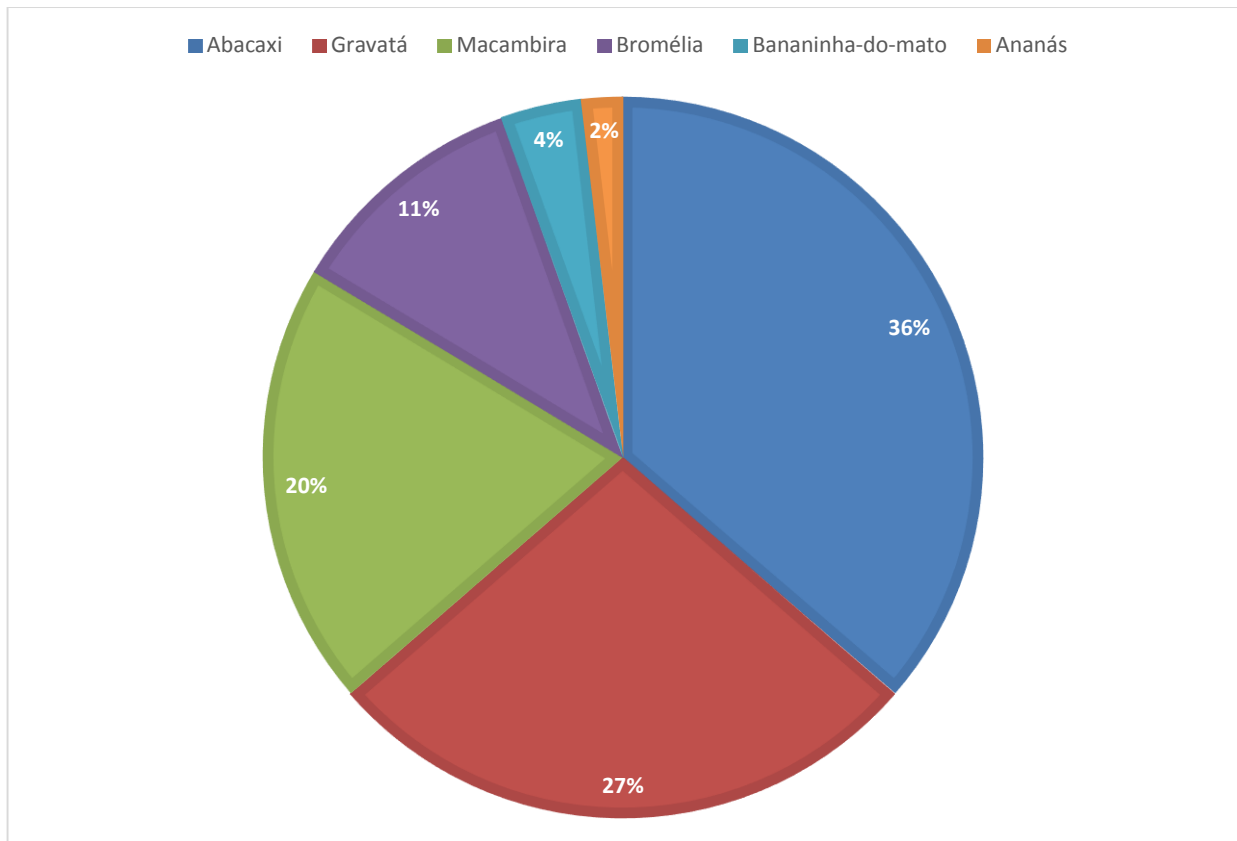


FIGURA 3.8 – Nomes populares de espécies de bromeliáceas conhecidas pelos entrevistados. **Fonte:** Dados obtidos por meio das entrevistas (2017).

Ao indagar sobre o ambiente em que essas plantas ocorrem, 60% dos entrevistados responderam que elas ocorrem na “caatinga”. Ressaltando, que eles denominam caatinga os ambientes de restinga que ocorrem próximo à comunidade. Outros ainda descreveram ocorrer “*na mata*”, “*na caatinga, que são as matas aqui da região*”, deixando claro como eles utilizam o termo caatinga para definir o ecossistema da região.

Dois entrevistados só souberam a procedência do abacaxi, desconhecendo a existência das demais espécies na região. Um deles afirma que “*abacaxi tem aqui na região, as demais não sei*”. Um dos entrevistados relatou conhecer um pouco mais das espécies. Esse morador descreveu que algumas dessas plantas ocorrem na região (na caatinga), como o “gravatá”, “macambira” e “abacaxi”. Relatou ainda, que as “bromélias” são mais comuns no Rio de Janeiro. Segundo a entrevistada, já morou no Rio de Janeiro, e lá as pessoas cultivam muitas bromélias nas varandas dos apartamentos e nos jardins das casas. O relato dessa moradora deixa claro que as bromeliáceas não são visualizadas como ornamentais na comunidade, no entanto, é mais valorizado em outras regiões do país, inclusive fora dele.

Dos entrevistados, 17 moradores (correspondente a 85%) afirmaram que já visualizaram algumas dessas espécies de bromeliáceas nas proximidades da comunidade (Tabela 3.2). Apenas 15% afirmaram nunca terem visto (3 entrevistados). Sobre a frequência com que elas são vistas na região, 60% afirmaram que elas são visualizadas constantemente na região, enquanto que os demais (40%) relataram que elas não são avistadas com frequência. Segundo estes, elas são pouco visualizadas na comunidade pois estão presentes na “caatinga”, e eles não vão periodicamente nessa região.

Quando perguntados se eles utilizam alguma das bromeliáceas citadas, a maioria afirma não utilizar (80%), apenas 20% confirmaram utilizá-las (Tabela 3.2). Essa menor parcela de entrevistados que referiram-se utilizá-las, era dos moradores que cultivam abacaxi. Por isso, quando perguntados sobre para qual finalidade eles utilizam a planta, todos responderam que cultivam para a alimentação (consumo próprio). As demais bromeliáceas não são utilizadas por eles. E quando indagados como eles obtiveram o abacaxizeiro, todos afirmaram que ganharam a muda de outras pessoas. Santos *et al.* (2010) também observaram que, quanto à sua procedência, a maioria obtém as plantas gratuitamente de parentes e ou vizinhos. No caso das ornamentais, Florentino *et al.* (2007), afirmam que muitas são oriundas de outras localidades, geralmente trazidas por um parente, gerando uma variedade de espécies nativas e exóticas convivendo num mesmo ambiente.

Tabela 3.2 – Resposta dos entrevistados com relação às bromeliáceas da região.

PERGUNTAS	% de respostas	
	Sim	Não
O sr. (a) já visualizou essa planta nas proximidades da comunidade?	85%	15%
Ela é vista com frequência nessa região?	60%	40%
O sr. (a) utiliza alguma dessas plantas?	20%	80%
O sr. (a) já presenciou a extração dessa planta na natureza?	0%	100%

Fonte: Dados obtidos por meio das entrevistas (2017).

Ao serem indagados se já presenciaram a extração de alguma das espécies de bromeliáceas na natureza, todos afirmaram que não (Tabela 3.2). Segundo alguns dos entrevistados, “*apenas cabeça-de-frade é coletado, que ninguém gosta de gravatá não, não serve pra nada gravatá*”. Outro entrevistado afirmou que “*às vezes pegam só a brotação do gravatá, para fazer cerca*”.

Mesmo todos os entrevistados tendo afirmado que nunca presenciaram a extração de espécies de bromeliáceas na região, quando perguntados por quem a extração é realizada, quatro indivíduos afirmaram ser por pessoas da própria comunidade. Segundo eles, alguns moradores retiram para vender no mercado certas plantas mas, não tem conhecimento se coletam bromeliáceas. Um entrevistado afirmou já ter visto a extração sendo realizada por pessoas que não pertencem à comunidade.

Ao serem questionados sobre a importância das bromeliáceas pra natureza, 95% afirmaram que são plantas importantes para o meio ambiente e apenas um não soube responder. Do mesmo modo, a maioria dos moradores entrevistados (95%) afirmaram que essas plantas também são importantes para a comunidade. Um entrevistado não soube responder.

Mesmo afirmando que as bromeliáceas são plantas importantes para a região, grande parte não soube justificar a importância delas e, por isso, alguns justificaram de forma genérica:

“Se nasceu da natureza, da chuva de Deus, então é bom.”

“Sem plantas não sobrevivemos, acaba as nascentes.”

“Eu não sei, mas deve ser.”

Outros explicitaram a importância do gravatá e abacaxi na comunidade, visto serem as bromeliáceas mais conhecidas na região:

“O gravatá é bom para fazer cerca.”

“Tem gente daqui que tem plantação de abacaxi pra vender, ajuda a se manter.”

“O abacaxi é importante, o gravatá não.”

Mesmo havendo estudos que comprovem o uso de bromeliáceas como medicinais (VILELLA *et al.*, 2000), nesta pesquisa, nenhum dos entrevistados as citou para fins medicinais. Da mesma forma que não foi evidenciado a utilização destas para uso ornamental. A utilização mais expressiva foi do abacaxizeiro, que são cultivados por alguns moradores para alimentação própria ou para a comercialização. Os gravatás são bastante conhecidos pela comunidade, no entanto, pouco utilizado. A única descrição de utilização do gravatá pela comunidade referiu-se à construção de cercas. As cercas-vivas são uma construção humana tradicional em diversas regiões. Nesse contexto, Filippon (2014), relata a importância das cercas-vivas para a conservação da biodiversidade, uma vez que, ao utilizar-se da cerca-viva de espécies de *Bromeliaceae* para facilitar o manejo da propriedade, incrementa-se a cobertura vegetal, criando micro-habitats.

3.4 Conclusão

Diante do exposto, pode-se concluir que a comunidade de Aguilhadas possui o hábito de cultivar plantas, especialmente os moradores mais idosos. Geralmente eles cultivam mais espécies alimentícias, a fim de complementar a alimentação; e medicinais, como precaução de possíveis enfermidades. Observou-se também o cultivo de plantas ornamentais, embora fossem composta por plantas exóticas, em sua maioria.

Com relação ao conhecimento das bromeliáceas, constatou-se que o abacaxi é a mais conhecida pela comunidade, visto seu valor alimentício. No mais, a comunidade conhece as bromeliáceas da região como termo popular “gravatá”. A macambira também é bastante conhecida pelos moradores, mesmo não sendo uma espécie de ocorrência na região.

A população desconhece o uso das bromeliáceas como plantas ornamentais. Tal fato ocasiona uma desvalorização dessas espécies dentre as plantas locais. À medida que eles facilitam seu extrativismo e/ou desmatamento, já que desconhecem seu potencial ornamental. Por isso, é de suma importância estudos de conservação de espécies de bromeliáceas, bem como, estudos de valorização das espécies no cenário ornamental.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U.P. Introdução à etnobotânica. 2 ed.. Rio de Janeiro. 2005. BIONDI, D. Paisagismo. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1990. 184 p.
- BOTELHO, J. de M.; LAMANO-FERREIRA, A. P. do N.; FERREIRA, M. L. Prática de cultivo e uso de plantas domésticas em diferentes cidades brasileiras. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.44, n.10, p.1810-1815, out, 2014.
- BRAVO FILHO, E. S. Diversidade, Etnobotânica e Propagação de cabeça-de-frade *Melocactus* LINK e OTTO – cactaceae no estado de Sergipe. 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente – PRODEMA) Universidade Federal de Sergipe.
- COSTA, A. F. da. Sistemática e Conservação de Bromeliaceae. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em:
<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/Autorizacoes_e_Projetos_d_e_Pesquisa_Autorizados_em_2012/434_projeto.pdf> Acesso em: 20/10/2017
- FILIPPON, S. Uso e manejo de caraguatá (*Bromelia antiacantha*) no planalto Norte Catarinense: Está em curso um processo de domesticação? Tese (Doutorado - Programa de Pós Graduação em Recursos Genéticos Vegetais/Universidade Federal de Santa Catarina). 2014.
- FISCHER, S. Z.; STUMPF, E. R. T.; HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; WASUM, R. A. Plantas da flora brasileira no mercado internacional de floricultura. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, p. 510-512, 2007.
- FLORENTINO, A. T. N.; ARAÚJO, E. DE L.; ALBUQUERQUE, U. P. DE. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. *Acta botânica brasílica*. v. 1, n. 21, p. 37-47, 2007.
- GANDOLFO, E. S.; HANAZAKI, N. Etnobotânica e urbanização: conhecimento e utilização de plantas de restinga pela comunidade nativa do distrito do Campeche (Florianópolis, SC). *Acta Botânica Brasílica*. v. 1, n. 25, p. 168-177, 2011.
- HANAZAKI, N. 2004. Etnobotânica. Pp. 37-57 In: Begossi, A. (Ed). *Ecologia Humana de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo, FAPESP/HUCITEC.
- IMIDIO, A. M. Germinação de sementes e aspectos etnobotânicos de *Melocactus violaceus* Pfeiff no estado de Sergipe. 2017. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e meio Ambiente – PRODEMA) Universidade Federal de Sergipe.
- JESUS, A. M. L. de. Prospecção farmacológica etnodirigida de plantas medicinais com efeito gastroprotetor em comunidades rurais do município de Areia Branca/SE. 2016. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e meio Ambiente – PRODEMA). Universidade Federal de Sergipe.

MOREIRA, B. A., WANDERLEY, M. das G. L.; CRUZ-BARROS, M. A. V. da, Bromélias: importância ecológica e diversidade. Taxonomia e morfologia. Instituto de Botânica – ibt. São Paulo, 2006.

SANTOS, L. L. DOS; CARNEIRO, F. A.; SILVA, L. C. P. DA; GALVÃO, C. DOS S.; ZUCCHI, M. R.; OLIVEIRA, S. A. Levantamento etnobotânico de plantas ornamentais na cidade de Ipameri – GO. Anais: VIII Seminário de Iniciação Científica e V Jornada de Pesquisa e Pós-Graduação Universidade Estadual de Goiás. 2010.

VIANA, M.; VERÇOZA, F. C. Bromélias da vegetação de restinga do Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro, RJ. Natureza online – ESFA. v. 9, n.3, p. 109-112, 2011.

VILELLA, T.; ANDRADE, B. S. B. de; MELLO, U.; NORD, N.; SILVA, F. A. C.; REIS, S. L. A. Plantas medicinais e tóxicas. III simpósio de sobre recursos naturais e socioeconômicos do Pantanal – Os desafios do novo milênio. Corumbá/MS. 2000.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil possui uma diversidade vegetal inestimável e de beleza inconfundível. As Bromeliáceas são exemplo de exuberância da flora brasileira. Quase que exclusiva do continente Americano, e com várias espécies endêmicas na costa leste brasileira, as bromélias são apreciadas como plantas ornamentais desde a época da colonização. Além da exuberância de suas formas e cores, a sua baixa demanda de manutenção e sua fácil adaptação, tornaram as bromélias populares entre os paisagistas que reconhecem seu potencial ornamental.

No entanto, no Brasil, até os dias atuais, as espécies exóticas dominam o comércio ornamental, enquanto as espécies nativas, como as bromeliáceas, carecem de pesquisas que viabilizem e disponibilize informações sobre seu potencial e seu cultivo. Enquanto isso, o mercado internacional de plantas ornamentais reconhecem e investem nas nossas espécies nativas.

O desconhecimento da família Bromeliaceae nas comunidades, aliada aos efeitos da pressão antrópica tem ocasionado a perda significativa destas nos ecossistemas do país, culminando no risco de extinção de algumas espécies pertencentes a esta família botânica. No ecossistema de Restinga, as bromeliáceas são consideradas amplificadoras da biodiversidade em virtude de sua interação com a fauna, visto que a arquitetura em roseta das bromélias fornece micro habitats para diversos tipos de organismos.

Diante deste cenário, a conservação dos recursos genéticos vegetais é hoje uma demanda de interesse global. A germinação *in vitro* de sementes é considerada uma técnica de grande importância na conservação do germoplasma de bromélias ameaçadas de extinção, uma vez que, possibilita sua produção em larga escala, contribuindo para o comércio de plantas ornamentais e reduzindo a atividade de extração. Para melhor resultado, a micropropagação pode ser manipulada, em suas etapas, através da modificação do meio e das condições ambientais.

Nesta pesquisa, foi observado que, para a etapa de desinfestação, o resultado mais eficaz foi aquele na desinfestação com tempo de imersão em solução de hipoclorito de sódio por 20 minutos, segmentado em dois períodos de dez minutos. Com relação à suplementação de sacarose no meio de cultura, para a espécie *Aechmea aquilega*, a adição de 15 g L⁻¹ já é suficiente para sua germinação. Foi observado também, que o grau de maturação da semente, na espécie *A. aquilega*, não interferiu na germinação *in vitro*, mas influenciou no desenvolvimento da plântula.

Aliado à pesquisa de micropropagação, o estudo etnobotânico é importante no contexto socioambiental vivido nos dias atuais, pois é de suma importância ter conhecimento das percepções que os sujeitos têm sobre a temática, para que se possa direcionar e potencializar as

mudanças necessárias. Nesta pesquisa, ao realizar o estudo na comunidade de Aguilhadas (Pirambu/SE), foi observado que os moradores mais idosos são os que possuem o maior hábito de cultivar plantas ornamentais, embora sejam espécies exóticas em sua maioria. A comunidade conhece as bromeliáceas da região com o termo popular “gravatá”. No entanto, a população pesquisada desconhece o uso das bromeliáceas como plantas ornamentais. Por isso, é de suma importância os estudos de conservação e de valorização da família Bromeliaceae.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE - NÍVEL DE MESTRADO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado participante,

Eu, Daniela Maria Andrade Santana, mestranda do curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), venho por meio deste convidar os (as) Senhores (as) a participar da Pesquisa MICROPROPAGAÇÃO E ETNOBOTÂNICA DE ESPÉCIES DE BROMELIACEAE NATIVAS DE SERGIPE, sob orientação da Professora Dra. Marlúcia Cruz Santana.

O objetivo central dessa pesquisa é incentivar o estudo e cultivo de *Bromeliaceae* nativas com potencial ornamental, como forma de valorização e conservação. Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir/permanecer sua participação ou mesmo desistir. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. O nome assinado pelo Sr. (a) neste termo será substituído por um número (ex: Entrevistado 1) para garantir o anonimato dos entrevistados. Vale ressaltar que, as informações aqui prestadas pelo Sr. (a) é de suma importância para subsidiar ações de conservação dos ambientes de restinga, em especial, das espécies de bromélias presentes na região.

Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato comigo, Daniela Maria Andrade Santana, pelo telefone (79) 9 9959 – 6845.

Declaro o cumprimento dos ditames da Resolução n° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, e suas complementares e dos princípios éticos vigentes.

Pesquisador Responsável

dannielasantana@live.com

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome do Sujeito da Pesquisa

São Cristóvão, 25 de julho de 2017.

APÊNDICE 2 – ROTEIRO PARA ENTREVISTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
E MEIO AMBIENTE

Roteiro para entrevista

Data da entrevista:

Sexo: () Masculino () Feminino

Idade:

Escolaridade:

Profissão:

Indivíduos por moradia:

Tempo que reside na localidade:

1. O Sr.(a) cultiva plantas?

() Sim () Não

2. Se sim, quais são as plantas que cultiva?

3. De onde vem o gosto por plantas?

4. O Sr.(a) conhece essas plantas?

() Macambira () Gravatá () Ananás () Bananinha-do-mato

() Abacaxi () Bromélia

5. Em qual tipo de ambiente essa planta ocorre?

6. O Sr.(a) já visualizou essa planta nas proximidades da comunidade?

() Sim () Não

7. Ela é vista com frequência nessa região?

☐ Sim ☐ Não

8. O Sr.(a) utiliza alguma dessas plantas?

☐ Sim ☐ Não

9. Para qual finalidade?

10. Como o Sr.(a) obteve a planta? Qual a procedência?

☐ Ganhou muda de outras pessoas

☐ Comprou mudas ou sementes em viveiros

☐ Coletou da natureza

11. O Sr.(a) já presenciou a extração dessa planta na natureza?

☐ Sim ☐ Não

12. Se sim, a extração foi realizada por quem?

☐ Pessoas da comunidade

☐ Pessoas que não são da comunidade

☐ Pesquisadores

☐ Comerciantes de plantas

13. O Sr.(a) considera essa planta importante pra natureza?

☐ Sim ☐ Não

14. Essas plantas são importantes pra comunidade? Por que?

☐ Sim ☐ Não
